

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta Stavební

Katedra pozemního stavitelství

**Návrh technologického postupu provádění nadzákladových  
zděných konstrukcí objektu bytového domu**

**Proposal of technological progress in implementing the masonry  
building apartment building**

Student:

Bc. Karel Malík

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Pavel Vlček

Ostrava 2012

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Karel Malík**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: **Návrh technologického postupu provádění nadzákladových zděných konstrukcí objektu bytového domu**  
**Proposal of technological progress in implementing the masonry building apartment building**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracování projektu pro realizaci stavby:
  - situace;
  - půdorys základů;
  - půdorysy jednotlivých podlaží;
  - výkresy stropu;
  - střecha;
  - řez objektem;
  - pohledy;
  - výpisy prvků;
  - vybrané detaily;
  - doplňkové výkresy dle individuálního zadání.
2. Tepelně technické posouzení konstrukcí budovy:
  - podlahová konstrukce;
  - obvodová konstrukce;
  - střešní plášť;
  - posouzení vybraného detailu;
  - technická zpráva.
3. Řešení zásad organizace výstavby dle Přílohy č.1 vyhl. 499/2006Sb o dokumentaci staveb:
  - informace o rozsahu a stavu staveniště;
  - technická infrastruktura;
  - řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů;
  - situace stavby se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště;
  - vyznačení přívodů sítí, jejich odběrová místa, vyznačení příjezdů a výjezdů na staveniště;
  - technická zpráva zařízení staveniště.
4. Časový plán výstavby.
5. Rozpočet stavby.
6. Technologický postup provádění zděných konstrukcí, finanční a ekonomické zhodnocení, porovnání finančního a ekonomického hlediska s alternativním návrhem zděného materiálu.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3

- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavel Vlček**

Datum zadání: 29.02.2012

Datum odevzdání: 30.11.2012

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.  
vedoucí katedry



prof. Ing. Daria Kubečková Skulinová, Ph.D.  
děkanka fakulty

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 30.11.2012

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 školní dílo.
- беру на вѣдомі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby

V Ostravě dne 30.11.2012

.....  
podpis studenta

## Anotace

Tato diplomová práce řeší projektovou dokumentaci pro realizaci stavby bytového domu v Ostravě. Součástí této diplomové práce je řešení tepelně technického posouzení vybraných konstrukcí budovy, řešení zásad organizace výstavby, časový plán výstavby, rozpočet stavby a technologický postup provádění zděných konstrukcí.

Tepelně technické posouzení je zaměřeno na posouzení konstrukcí, které oddělují interiér bytového domu od exteriéru, dále je zde řešena problematika konstrukčního detailu z hlediska tepelné techniky.

Technologický postup je zaměřen na způsob provádění zděných konstrukcí. Řeší také finanční a časové zhodnocení a porovnání finančního a časové hlediska s alternativním návrhem zděných materiálů.

Bytový dům je obdélníkového půdorysu. Střecha je plochá jednoplášťová. Nosný systém je zděný z tvárnic POROTHERM. Bytový dům je zcela podsklepený.

## Annotation

This thesis solves design documentation for the construction of a residential building in Ostrava. Part of this thesis is the solution of technical assessment of selected thermal structure of the building, solutions to organization, time schedule of construction, construction budget and technological process of the masonry structures.

Thermal technical assessment is focused on the assessment of structures that separate the interior from the exterior of a residential building, there is also dealt with the issue of structural detail in terms of thermal technology.

Technological process is focused on the implementation of masonry structures. It also addresses the financial and time evaluation and comparison of the financial and time impact of alternative proposal masonry materials.

Residential house is rectangular in plan. The roof is flat with single casing. The supporting structure is from brick blocks POROTHERM. The building is fully basement.

## Obsah diplomové práce

<b>1. Úvod diplomové práce .....</b>	<b>11</b>
<b>A. Průvodní zpráva .....</b>	<b>12</b>
1. Identifikační údaje o stavbě .....	12
2. Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích .....	13
3. Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu .....	13
4. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů .....	13
5. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu .....	13
6. Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace .....	14
7. Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území .....	14
8. Předpokládána lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby .....	14
9. Orientační a statistické údaje o stavbě .....	15
<b>B. Souhrnná technická zpráva .....</b>	<b>16</b>
1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení .....	16
a) Zhodnocení staveniště .....	16
b) Urbanistické a architektonické řešení stavby .....	16
c) Technické řešení s popisem staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch .....	17
d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu .....	19
e) Řešení dopravní a technické infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu .....	19
f) Vliv stavby na životní prostředí .....	19
g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikace .....	20
h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace .....	20

i) Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém .....	20
j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty .....	20
k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace.....	20
l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků .....	21
2. Mechanická odolnost a stabilita .....	21
3. Požární bezpečnost .....	21
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí .....	21
5. Bezpečnost při užívání .....	23
6. Ochrana proti hluku .....	23
7. Úspora energie a ochrana tepla .....	23
8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace .....	23
9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí .....	23
10. Ochrana obyvatelstva .....	24
11. Inženýrské sítě .....	24
<b>C. Situace stavby .....</b>	<b>25</b>
<b>D. Dokladová část .....</b>	<b>25</b>
<b>E. Zásady organizace výstavby .....</b>	<b>25</b>
1. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště .....	25
2. Významné sítě technické infrastruktury .....	25
3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště .....	26
4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace .....	26
5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů .....	26
6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů .....	27
7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení .....	27



8. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci .....	27
9. Podmínky pro ochranu životního prostředí na stavbě .....	28
10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů .....	28
<b>F. Dokumentace stavby .....</b>	<b>29</b>
1.1.1 Technická zpráva .....	29
a) Účel a popis objektu .....	29
b) Zásady architektonického, funkčního a dispozičního řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace .....	29
c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné a zastavěné prostory .....	30
d) Technické a konstrukční řešení objektu .....	31
e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů .....	37
f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu .....	38
g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí .....	38
h) Dopravní řešení .....	38
i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí .....	39
j) Dodržování obecných požadavků na výstavbu .....	39
<b>2. Tepelně technické posouzení .....</b>	<b>39</b>
2.1 Úvod k tepelně technickému posouzení konstrukcí budovy .....	39
2.2 Výpočet základních konstrukcí a vybraného konstrukčního detailu .....	40
2.3 Technická zpráva k tepelně technickému posouzení konstrukcí budovy .....	41
2.3.1 Obecné informace o objektu .....	41
2.3.2 Popis navržených konstrukcí a konstrukčního detailu .....	41
2.3.3 Výpočet navržených konstrukcí a konstrukčního detailu .....	43
2.3.4 Vyhodnocení navržených konstrukcí a konstrukčního detailu .....	45

<b>3. Technická zpráva k zařízení staveniště .....</b>	<b>46</b>
3.1 Identifikační údaje stavby .....	46
3.2 Základní údaje .....	46
3.3 Termíny a lhůty výstavby .....	47
3.4 Realizované objekty .....	48
3.5 Charakteristika staveniště a postup budování a likvidace staveniště .....	48
3.6 Obecné zásady pro zařízení staveniště .....	49
3.7 Popis jednotlivých objektů zařízení staveniště .....	49
3.7.1 Přístupové cesty a vnitrostaveništní komunikace .....	49
3.7.2 Oplocení a vjezd na staveniště .....	50
3.7.3 Jeřáb .....	50
3.7.4 Stavební výtah .....	51
3.7.5 Napojení staveniště na inženýrské sítě .....	51
3.7.6 Systém zásobování materiály .....	55
3.7.7 Skladování na staveništi .....	55
3.7.8 Výrobna malt a omítek .....	57
3.7.9 Sociální zařízení staveniště .....	57
3.8 BOZP .....	58
3.9 Ochrana životního prostředí .....	58
<b>4. Časový plán výstavby .....</b>	<b>59</b>
<b>5. Rozpočet stavby .....</b>	<b>59</b>
<b>6. Technologický postup provádění zděných konstrukcí .....</b>	<b>72</b>
6.1 Identifikační údaje stavby .....	72
6.2 Obecné informace .....	72
6.3 Materiál, doprava a skladování .....	73
6.4 Pracovní podmínky a připravenost .....	78
6.5 Převzetí staveniště .....	79
6.6 Personální obsazení .....	80
6.7 Stroje a pracovní pomůcky .....	80
6.8 Pracovní postup .....	81
6.9 Časový plán provádění zděných prací .....	83

6.10 Jakost, kontrola kvality .....	84
6.11 BOZP .....	84
6.12 Finanční a časové zhodnocení zděných konstrukcí .....	85
6.13 Porovnání finančního a časového hlediska s alternativním návrhem zdícího materiálu .....	86
<b>7. Seznam použitého značení .....</b>	<b>89</b>
<b>8. Seznam použité literatury, www zdrojů .....</b>	<b>90</b>
<b>9. Seznam použitých norem a vyhlášek .....</b>	<b>91</b>
<b>10. Seznam příloh .....</b>	<b>92</b>

# 1. Úvod diplomové práce

Tato diplomová práce řeší projektovou dokumentaci pro realizaci stavby bytového domu v Ostravě. Součástí této diplomové práce je řešení tepelně technického posouzení vybraných konstrukcí budovy, řešení zásad organizace výstavby, časový plán výstavby, rozpočet stavby a technologický postup provádění zděných konstrukcí.

Tato diplomová práce je rozdělena na dvě části. První část pozemní stavby, která obsahuje výkresovou a textovou část, textová část obsahuje průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, situaci stavby, dokladovou část, zprávu zásady organizace výstavby a technickou zprávu. Druhá část je technologická, která obsahuje tepelně technické posouzení konstrukcí budovy, zprávu k zařízení staveniště, časový plán výstavby, rozpočet stavby a technologický postup provádění zděných konstrukcí.

Tepelně technické posouzení je zaměřeno na posouzení konstrukcí, které oddělují interiér bytového domu od exteriéru, dále je zde řešena problematika konstrukčního detailu z hlediska tepelné techniky.

Technologický postup je zaměřen na způsob provádění zděných konstrukcí. Řeší také finanční a ekonomické zhodnocení a porovnání finančního a ekonomického hlediska s alternativním návrhem zdícího materiálů.

Bytový dům je obdélníkového půdorysu. Střecha je plochá jednoplášťová. Nosný systém je zděný z tvárnic POROTHERM. Bytový dům je zcela podsklepený.

## **A. Průvodní zpráva**

### **1. Identifikační údaje o stavbě [17]**

Název stavby: Bytový dům

Místo stavby: Hradní 32, 704 00 Ostrava – Zábřeh

Parcela číslo: 125

Stupeň PD: projektová dokumentace pro provedení stavby

Kraj: Moravskoslezský

Stavební úřad: Ostrava

Investor a vlastník pozemku: město Ostrava, Výstavní 7, 712 00

Dodavatel stavby: Promo stav - Stavební spol. s r.o. Obchodní 35, 712 00 Ostrava

Projektant: Bc. Karel Malík

Charakter stavby: Novostavba

### **2. Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích [17]**

Pozemek s parcelním číslem 125 je ve vlastnictví města Ostravy. Tento pozemek se nachází v katastrálním území Ostrava, v oblasti určené uzemním plánem k zastavění. Parcela má plochu 4662,87 m<sup>2</sup>. Danou parcelou prochází tři vrstevnice o hodnotách 213, 214, 215 m n.m. Bpv., se sklonem k severu. Veškeré přípojky pro novostavbu bytového domu budou provedeny na hranici pozemku.

### **3. Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu [17]**

Před provedením projektových prací byla provedena prohlídka daného pozemku a byl vypracován předběžný geologický průzkum, podle něhož se nachází do hloubky -0,7 m hlína o třídě těžitelnosti 1, od hloubky -0,7 do -3,5 písčitá hlína o třídě těžitelnosti 1, od hloubky -3,5 do -4,7 m šterk písčitý o třídě těžitelnosti 1 a pod úrovní -4,7 m pískovec o třídě těžitelnosti 2. Základová spára se bude nacházet v hloubce -3,95 m. Zemní práce se budou provádět v třídě těžitelnosti 1.

Bylo provedeno měření pro zjištění radonového indexu, kde podle kategorie radonového rizika byla základová půda daného pozemku zařazena do kategorie nízkého radonového rizika, proto není nutné provádět protiradonové opatření.

V rámci geologického průzkumu byla zjištěna hladina spodní vody v úrovni -4,5 m. Hladina podzemní vody je hluboko pod základovou spárou, tudíž nevyžaduje zvláštní pozornost.

Pomocí map a průzkumem pozemku bylo zjištěno, že na pozemku se nenachází žádné inženýrské sítě.

Vjezd na daný pozemek je z ulice Hradní, která se nachází v jižní části parcely (asfaltová komunikace o šířce 7,5 m).

### **4. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů [17]**

Tato projektová dokumentace je vypracována pro provedení stavby. Veškeré doposud známé požadavky dotčených orgánů jsou zpracovány v dokumentaci, případně budou na základě jejich požadavků následně doplněny.

### **5. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu [17]**

Projektová dokumentace byla zpracovávána z ustanovení zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu v platném znění a navazujících prováděcích vyhlášek. V předložené projektové dokumentaci jsou dodrženy technické požadavky

na stavbu dle vyhlášky č. 137/1998 Sb., o obecných požadavcích na výstavbu. Projektová dokumentace splňuje požadavky vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

## **6. Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace [17]**

Navrhované řešení je navrženo, tak aby splňovalo požadavky v souladu s územním a regulačním plánem dle vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

## **7. Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území [17]**

Stavba bude prováděna současně se stavbou inženýrských přípojek a po dokončení novostavby bytového domu bude na pozemku postupně zbudováno parkoviště, dětské hřiště, zpevněné plochy, terénní a vegetační úpravy a oplocení. U všech staveb se předpokládá dokončení do konce roku 2013.

## **8. Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby [17]**

Dokončení projektu stavby: listopad 2012

Zahájení stavby: 3/2013

Ukončení stavby: 10/2013

### **Postup prací**

- Skrývka ornice, výkop pro základy. Převzetí základové spáry.
- Betonáž základů včetně podkladního betonu. Převzetí základové desky.
- Hydroizolace spodní stavby vodorovná, zdění svislých nosných konstrukcí 1. PP včetně osazení překladů.
- Sestavení stropů nad 1. PP, betonáž stropu, ztužujícího věnce a ŽB schodiště.
- Hydroizolace svislá + zateplení suterénních stěn, jejich ochrana geotextilií.

- Zásypy.
- Zdění svislých konstrukcí v 1. NP včetně osazení překladů.
- Sestavení stropů nad 1. NP, betonáž stropu, ztužujícího věnce a ŽB schodiště.
- Zdění svislých konstrukcí v 2. NP včetně osazení překladů.
- Sestavení stropů nad 2. NP, betonáž stropu, ztužujícího věnce a ŽB schodiště.
- Zdění svislých konstrukcí v 3. NP, včetně osazení překladů.
- Sestavení stropu nad 3. NP, betonáž stropu, ztužujícího věnce.
- Vyzdění atiky nad stropem 3. NP.
- Sestavení jednotlivých vrstev střešního pláště.
- Osazení výplní otvorů.
- Kompletace schodiště.
- Instalace, rozvody TZB.
- Provedení zateplení obvodového pláště + omítka.
- Provedení omítek, obkladů a podlahových vrstev.
- Oplechování konstrukcí, vnější terénní úpravy.

## 9. Orientační a statistické údaje o stavbě [17]

Zastavěná plocha:	430,06 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	5620,95 m <sup>3</sup>
Podlahová plocha celkem:	1452,53 m <sup>2</sup>
Celkové náklady stavby:	16 748 994 Kč
Počet nadzemních podlaží:	3
Počet podzemních podlaží:	1
Světlá výška podzemního podlaží	2,81 m
Světlá výška nadzemních podlaží	2,65 m



## **B. Souhrnná technická zpráva**

### **1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení [17]**

#### **a) Zhodnocení staveniště**

Stavební parcela č. 125 o celkové výměře 4662,87 m<sup>2</sup> se nachází v katastrálním území Ostrava - Zábřeh. Danou parcelou prochází tři vrstevnice o hodnotách 213, 214, 215 m n.m. Bpv., se sklonem k severu. Základová půda je tvořena z těchto vrstev hlína, písčitá hlína, štěrk písčitý a pískovec. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce -4,5 m. Pozemek je zatravněný a nenachází se na něm žádné stromy ani keře. Vjezd na pozemek je z ulice Hradní, která se nachází v jižní části parcely (asfaltová komunikace o šířce 7,5 m). Pozemek bude využit pro potřeby staveniště v celém svém rozsahu, navíc bude proveden zábor části parcely č. 122 pro potřeby staveniště. Staveniště bude oploceno dočasným plotem z trapézového plechu.

#### **b) Urbanistické a architektonické řešení stavby**

Urbanistické a architektonické řešení stavby je v souladu se stávající zástavbou. Objekt bytového domu je umístěn na pozemku s parcelním číslem 125 v obytné zóně v Ostravě – Zábřehu. Příčná osa objektu (orientace S-J) je rovnoběžná k ose komunikace (Připojovací). Vjezd na pozemek je situován z jižní strany z ulice Hradní a navazuje na něj 12 parkovacích stání pro osobní automobily. Vchod do objektu je pro pěší zpřístupněn pomocí chodníku, který je napojen na veřejný chodník z ulice Hradní.

Půdorys objektu bytového domu má tvar obdélníku o rozměrech 26,78x16,38 m. Budova je čtyřpodlažní zcela podsklepená se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Budova má jednoplášťovou plochou střechu. Objekt je proveden jako zděná konstrukce z keramických tvárnic POROTHERM. Vstup do objektu je ze severní strany, do něhož vstupujeme přes vstupní schodiště, které vede do prostoru mezipodesty schodiště z prvního podzemního podlaží do prvního nadzemního podlaží (tříramenné schodiště). Z této mezipodesty vede výstupní rameno schodiště do prostoru chodby prvního nadzemního

podlaží a s této chodby se vstupuje do jednotlivých bytů (vždy 3 byty na jedno podlaží). Nástupní rameno tohoto schodiště vede do prostoru chodby prvního podzemního podlaží, s této chodby se vstupuje do jednotlivých prostorů suterénu. Na chodbě v přízemí jsou umístěny poštovní schránky. V každém podlaží jsou 3 byty, a to dva byty 3+1 a jeden byt 2+1. Ve střeše je osazen výlez na střechu o rozměrech 1375x1340 mm, který je situován ve třetím nadzemním podlaží v místnosti číslo 3.01 (chodba). V suterénu má každý byt místnost pro úschovu věcí, dále jsou zde umístěny prádelny, technické místnosti, kočárkárna a společenská místnost. Součástí stavby je parkoviště, dětské hřiště, terénní a vegetační úpravy a oplocení.

### **c) Technické řešení s popisem staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch**

#### **1. Základy**

Objekt je založen v houbce -3,95 m na základových pásech z prostého betonu C20/25. Základové pásy obvodových i vnitřních stěn jsou vybetonovány s rozšířením o 150 mm na každou stranu. Šířka základových pásů pod obvodovými stěnami je 740 mm a pod vnitřními stěnami je 600 mm. Hloubka základových pásů pod obvodovými i vnitřními stěnami je 600 mm. V základových pásech je nutné provést prostupy pro přípojky kanalizace, vody a plynu navíc budou do základových spár uloženy ocelové kulatiny pro uzemnění objektu, které budou později napojeny na hromosvod. Betonové desky jsou tvořeny z betonu C20/25 tloušťky 100 mm. Podklad těchto betonových desek bude tvořit hutněný štěrkopískový podsyp v tloušťce 200 mm. Tyto betonové desky budou napenetrovány a budou tvořit podklad pro hydroizolaci spodní stavby.

#### **2. Konstrukční systém**

Obvodové stěny jsou zděné z keramických tvárnic POROTHERM 44 P+D s kontaktním zateplovacím systémem - expandovaný polystyren tl. 100 mm + omítka Baumit tl. 3 mm, vnitřní nosné stěny jsou vyzděny z keramických tvárnic POROTHERM 30 P+D a příčky jsou provedeny z keramických příčkových POROTHERM 11,5 P+D a POROTHERM 8 P+D. Součástí systému jsou doplňkové tvárnice poloviční, koncové a rohové. Veškeré zdivo je vyzděno na vápenocementovou maltu MVC 5. [4]

### **3. Vodorovné konstrukce**

Překlady ve všech okenních a dveřních otvorech v nosných stěnách budou provedeny z překladů POROTHERM 7, které jsou popsány ve specifikacích překladů. V obvodových stěnách jsou překlady doplněny o tepelně izolační vložku EPS tl. 140 mm. Stropní konstrukce je tvořena z nosníků POROTHERM POT 500, POT 475 a vložek Miako 23/50 PTH a 23/62,5 PTH, v místě stropních výměn jsou navrženy doplňkové vložky Miako 8/50 PTH a 8/62,5 PTH. Na takto vyskládaný strop se provede monolitická betonová vrstva tl. 60 mm z betonu C20/25, která je vyztužena kari sítí 150x150 mm,  $\varnothing$  6mm. V místě doplňkových vložek je navíc proveden železobetonový monolitický věnec. Tloušťka stropu je 250 mm. Rozpětí stropu v objektu jsou 5 m a 4,75 m. [4]

Po obvodě stropní desky bude proveden železobetonový monolitický věnec výšky 250 mm s věncovkou POROTHERM VT 8 (497/80/238 mm) s vloženou tepelně izolační deskou EPS tl. 100 mm u stropu nad 1 podzemním podlažím. U ostatních stropů bude proveden železobetonový věnec bez tepelně izolační vrstvy. Uvnitř desky bude nad nosnými stěnami rovněž vytvořen železobetonový věnec.

### **4. Schodiště**

Vertikální komunikace v objektu je řešena z prvního podzemního podlaží do prvního nadzemního podlaží přímočarým tříramenným levotočivým schodištěm. V ostatních podlažích bude vertikální komunikace řešena přímočarým dvouramenným levotočivým schodištěm. Nosnou konstrukci stupňů tvoří železobetonová monolitická deska tloušťky 150 mm. Na železobetonové desce budou nadbetonovány stupně z betonu C20/25. Nášlapnou vrstvu bude tvořit keramická dlažba. Zábradlí bude ocelové tyčové s dřevěným madlem. Rozměry stupňů u schodišť 1, 2 a 3 nadzemního podlaží jsou 166,7/295 mm a v suterénu 166,3/300 mm.

### **5. Zastřešení**

Objekt bude zastřešen plochou střechou. Plochá střecha bude řešena, jako jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev. Střecha je odvodněna do dvou vnitřních vyhřívavých vpustí. Spád střechy je s minimálním sklonem 2%.

## **6. Vnější plochy**

Podél objektu je navržen okapový chodník o šířce 800 mm s betonových dlaždic Presbeton 800x50x19 mm se spádem 2% od objektu. Vstup pro pěší na pozemek, do objektu, na parkoviště a na dětské hřiště je proveden z chodníku ze zámkové dlažby o šířce 2000 mm. Na pozemku je zbudováno parkoviště ze zámkové dlažby pro 12 parkovacích míst a dětské hřiště s pískovým povrchem. Vjezd na parkoviště je z ulice Hradní ze severní strany. Celé okolí stavby bude osázeno nízkou i vzrostlou zelení.

### **d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu**

Stavba bude napojena na dopravní infrastrukturu z ulice Hradní. Chodníky budou provedeny ze zámkové dlažby. Stavba bude napojena také na technickou infrastrukturu. Přípojky elektro, vody, teplé vody a plynu budou napojeny na hranici pozemku o parcelním čísle 125. Odvod splaškové vody bude napojen na veřejnou splaškovou síť v ulici Hradní a dešťová voda bude odvedena do veřejné dešťové kanalizace v ulici Hradní.

### **e) Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu**

Řešení technické a dopravní infrastruktury je popsáno v předcházejícím bodě d).

### **f) Vliv stavby na životní prostředí**

Stavba nebude mít škodlivý vliv na životní prostředí. Při realizaci stavby může však docházet k dočasnému zhoršení životního prostředí vlivem stavebních prací, při kterých dochází k prašnosti, hluku, znečištění komunikací a zvýšené dopravě v okolí stavby. Proto musí investor a dodavatel dbát na to, aby tyto negativní aspekty působily na okolí stavby co nejméně (čištění vozidel před odjezdem ze staveniště, dodržování nočního klidu apod.). Odpadní materiál bude tříděn a následně odvezen na nejbližší řízenou skládku – zajistí dodavatel. K ukládání odpadků z pozdějšího provozu objektu budou sloužit odpadní nádoby (popelnice) a tyto budou likvidovány v rámci likvidace pevného domovního odpadu v obci.

#### **g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikace**

Objekt není navržen pro užívání imobilními osobami, proto není přístupný bezbariérově.

#### **h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace**

Před vypracováním projektové dokumentace byly provedeny vlastní průzkumy, fotodokumentace a zaměření projektantem.

#### **i) Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém**

Polohové osazení do terénu bude provedeno dle výkresu č. C 1.1 situace. Samotné vytýčení obrysu stavby bude provedeno proškoleným stavbyvedoucím a bude provedeno v systému JTSK a Bpv.

#### **j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty**

SO 01 – BYTOVÝ DŮM

SO 02 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO 03 – PŘÍPOJKA KANALIZACE, PLYNU, VODY, TEPLÉ VODY A ELETRINY

SO 04 – PARKOVIŠTĚ

SO 05 – DĚTSKÉ HŘIŠTĚ

#### **k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace**

Stavba bude realizována pouze na pozemku, který je ve vlastnictví investora, proto stavba nemá na okolní pozemky a stavby žádný podstatný vliv. Při realizaci stavby může však docházet k dočasnému zhoršení životního prostředí vlivem stavebních prací,

při kterých dochází k prašnosti, hluku, znečištění komunikací a zvýšené dopravě v okolí stavby. Proto musí investor a dodavatel dbát na to, aby tyto negativní aspekty působily na okolí stavby co nejméně. Stavbou daného objektu nebudou dotčena žádná ochranná pásma, chráněné prostory a objekty.

#### **l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků**

Při realizaci všech stavebních prací se musí dodržovat projektová dokumentace, bezpečnostní nařízení a předpisy včetně platných norem. Všichni pracovníci mají povinnost na stavbě používat ochranné pracovní pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy a pracovní postupy, zúčastnit se školení o bezpečnosti práce na stavbě. V průběhu stavby budou provádět zvláštní pracovní úkony vyžadující zvláštní proškolení pouze osoby způsobilé tuto činnost vykonávat. Při provádění všech stavebních prací musí být dodržována zejména vyhláška č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

### **2. Mechanická odolnost a stabilita [17]**

Není předmětem projektu.

### **3. Požární bezpečnost [17]**

Není předmětem projektu.

### **4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí [17]**

Ve všech místnostech domu, kromě WC a koupelny je zajištěno denní osvětlení, které je doplněno umělým osvětlením. WC a koupelny budou opatřeny umělým osvětlením. Větrání

všech vnitřních prostor, kromě WC a koupelny je zajištěno okny a dveřmi. WC a koupelny budou větrány vzduchotechnikou přes revizní šachtu s vyústěním nad střechou.

Při provádění veškerých prací na stavbě je nutné dodržovat veškeré předpisy, z hlediska bezpečnosti práce, a to zejména zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnostech nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

Stavba ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí, protože na ní budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí. Se vzniklými odpady bude nakládáno dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Je nutné, aby byl stavební odpad vytríděn a likvidován povoleným způsobem, a to například recyklací nebo odvozem na povolenou skládku. Vyhláška č. 381/2001 Sb., katalog odpadů a seznam nebezpečných odpadů ve znění pozdějších předpisů, stanovuje, jaký druh odpadu se bude na stavbě vyskytovat a jak se s ním mám nakládat.

#### **Katalog odpadů:**

*Tab.1 Seznam odpadů*

<b>17 Stavební a demoliční opady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)</b>			
<b>kód</b>	<b>název</b>	<b>původ</b>	<b>kategorie</b>
17 01 01	Beton	Stavební činnost	O
17 01 02	Cihly	Stavební činnost	O
17 02 01	Dřevo	Stavební činnost	O
17 02 02	Sklo	Stavební činnost	O
17 02 03	Plasty	Stavební činnost	O
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	Stavební činnost	O
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	Výkopové práce	O
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	Stavební činnost	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	Stavební činnost	O

## **5. Bezpečnost při užívání [17]**

Na stavbě nebudou vznikat bezpečnostní rizika, které by byly spojeny s užíváním stavby. Bezpečnost při užívání stavby, která bude využívána pro bydlení, nebude ohrožena.

## **6. Ochrana proti hluku [17]**

Stavba nemusí být před hlukem chráněna a ani nezhoršuje hlukové poměry okolí stavby. Jednotlivé byty budou odděleny mezi sebou vnitřními nosnými stěnami POROTHERM 30 P+D, které dostatečně snižují šíření hluku v konstrukcích.

## **7. Úspora energie a ochrana tepla [17]**

Vnější obálka objektu je navržena z keramického materiálu POROTHERM + zateplení expandovaným polystyrenem, která bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540 - 2 na tepelný odpor. Dále bude objekt splňovat vyhlášku č. 291/2001 Sb., která stanovuje podrobnosti účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budovách. [22]

## **8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace [17]**

Objekt není navržen pro užívání imobilními osobami, proto není přístupný bezbariérově.

## **9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí [17]**

Stavba je chráněná proti působení zemní vlhkosti hydroizolací. Na stavbě se nevyskytují žádné agresivní vody. Stavba se nenachází na poddolovaném území a neleží na území se zvýšenou seismicitou. Měřením se nezjistilo působení radonu na stavbu, proto se nebude provádět protiradonové opatření.



Objekt je na ochranu před úderem blesku a ostatními vlivy atmosférické elektřiny opatřen hromosvodnou soustavou. Tato soustava bude uzemněna pod základový pás.

## **10. Ochrana obyvatelstva [17]**

Základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva jsou splněny.

## **11. Inženýrské sítě [17]**

### a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Do veřejné dešťové kanalizace, v ulici Hradní bude napojena dešťová kanalizace, která bude odvodňovat plochy parkoviště, chodníků, okolí objektu a dětské hřiště. Splaškové vody budou napojeny na veřejnou splaškovou kanalizaci v ulici Hradní.

### b) Zásobování vodou

Objekt bude napojen na veřejnou vodovodní síť v ulici Hradní vodovodní přípojkou. Vodoměrná sestava bude navržena v suterénu.

### c) Zásobování energiemi

Objekt bude napojen na veřejnou plynovodní síť v ulici Hradní plynovodní přípojkou STL. HUP je ve skřínce u plotu. Elektřina bude napojena na veřejnou síť v ulici Hradní přípojkou NN.

### d) Řešení dopravy

Vstup na pozemek a do objektu bude zajištěn pěší komunikací (chodník), která bude napojena na veřejný chodník z ulice Hradní ze severní strany. Vjezd na parkoviště je realizován ze severní strany z ulice Hradní.

### e) Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Po dokončení stavby budou provedeny terénní úpravy okolí stavby a celé okolí stavby bude také osázeno nízkou i vzrostlou zelení.

## **C. Situace stavby**

Viz dokumentace stavební části výkres č. C 1.1

## **D. Dokladová část**

Samostatná část projektové dokumentace.

## **E. Zásady organizace výstavby**

### **1. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště [17]**

Staveniště se nachází na území s parcelním číslem 125. Na části parcely č. 122 se provede zábor pro potřeby staveniště. Celková výměra staveniště je 4149,6 m<sup>2</sup>. Danou parcelou prochází tři vrstevnice o hodnotách 213, 214, 215 m n.m. Bpv., se sklonem k severu. Na staveništi se nenachází žádné stromy ani keře, je pouze zatravněné. Vjezd a výjezd ze staveniště je z ulice Hradní v severní části staveniště. Staveništní komunikace je vybudována s točným místem a provedena ze štěrkových násypů. Pěší komunikace je taktéž provedena ze štěrkových násypů. Stavební prostor (staveniště) bude ohraničen mobilním oplocením s trapézového plechu. Při provedení zemních prací bude ornice ponechána na staveništi a následně použita pro rekultivaci pozemku. Část vytěžené zeminy bude odvezena na nedalekou skládku a část se ponechá na staveništi a následně použije pro zásypy.

Stavební materiál bude dopravován na staveniště po místních komunikacích. Pro dopravu materiálu na staveništi bude využita staveništní komunikace a jeřáb.

### **2. Významné sítě technické infrastruktury [17]**

Na Pozemku č. 125 a 122 se nenachází žádné inženýrské sítě, které by zasahovaly do staveniště. Z tohoto důvodu nebude zapotřebí provést jejich přeložení nebo opatření ochrannými konstrukcemi.

### **3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště [17]**

Investor umožní dodavateli stavebních prací, aby se mohl napojit staveništními přípojkami na elektřinu a vodu, které budou přivedeny na hranici pozemku investora z veřejných inženýrských sítí vody a elektřiny. Odvod splaškové vody bude napojen na veřejnou splaškovou kanalizaci. Staveniště bude odvodněno do dešťové kanalizace a ta bude svedena do veřejné dešťové kanalizace.

### **4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace [17]**

Na staveništi bude zamezen přístup nepovolaným osobám tím, že se provede provizorní oplocení s trapézového plechu s uzamykatelnou bránou. V době, kdy se na stavbě nebudou provádět stavební práce, zejména v noci, bude staveniště hlídáno pověřenou osobou. Informační a výstražné tabule se zákazem vstupu nepovolaných osob na staveniště se musí umístit na viditelné místo u všech vstupů na staveniště.

Pohyb třetích osob je povolen jen s vědomím stavbyvedoucího, investora nebo jejich odpovědných zástupců a to v jeho doprovodu. Všechny tyto osoby mají povinnost na stavbě používat ochranné pracovní pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy a zúčastnit se školení o bezpečnosti na stavbě. Všechny tyto osoby se musí před vstupem na staveniště podepsat na vrátnici, kde jim bude předán štítek s názvem návštěva stavby.

Při realizaci stavby se nepředpokládá vstup osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Přes území, kde je umístěno staveniště se nenachází žádná veřejná komunikace a chodník, u kterých by bylo nutné přizpůsobit požadavky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

### **5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů [17]**

Uspořádání staveniště bude zajištěno dle platných bezpečnostních předpisů, norem, vyhlášek a zákonů, které zaručují bezpečnost provozu a ochranu sousedních pozemků. Je zapotřebí dodržovat zejména tuto vyhlášku č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání

s odpady a potom zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zájmu a zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší.

## **6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů [17]**

Pro zařízení staveniště budou použity provizorní objekty – mobilní kontejnery Koma Rent pro zázemí pracovníků (šatny, kanceláře a sociální zařízení), jeden kontejner pro uskladnění drobného nářadí a jeden kontejner pro sklad drobného stavebního materiálů. Pro skladování stavebního odpadu budou na staveništi umístěny kontejnery. Veškeré skládky budou odvodněné a zpevněné. Část materiálů bude na staveništi skladována na vyhrazené ploše na paletách. Další část materiálů bude po provedení hrubé stavby skladována uvnitř objektu stavby. Při provedení zemních prací bude část ornice ponechána na staveništi a následně použita pro rekultivaci pozemku. Část vytěžené zeminy bude odvezena na nedalekou skládku a část se ponechá na staveništi a následně se použije pro zásypy.

## **7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení [17]**

Na stavbě budou použity typové staveništní kontejnery, které nevyžadují základy (nebudou pevně spojeny se zemí). Po dokončení stavby budou kontejnery demontovány a odvezeny. Proto nebude zapotřebí vydávat povolení ani ohlášení na stavby zařízení staveniště.

## **8. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [17]**

Při realizaci všech stavebních prací se musí dodržovat projektová dokumentace, bezpečnostní nařízení a předpisy včetně platných norem. Všichni pracovníci mají povinnost na stavbě používat ochranné pracovní pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy a pracovní postupy, zúčastnit se školení o bezpečnosti práce na stavbě. V průběhu stavby budou provádět zvláštní pracovní úkony vyžadující zvláštní proškolení pouze osoby způsobilé tuto činnost vykonávat. Při provádění všech stavebních prací musí být dodržována zejména vyhláška

č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

## **9. Podmínky pro ochranu životního prostředí na stavbě [17]**

Původce odpadu (zhotovitel) musí se vzniklými odpady nakládat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, vyhláškou č. 381/2001 Sb., katalog odpadů a vyhláškou č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Je nutné, aby byl stavební odpad vytríděn a likvidován povoleným způsobem, a to například recyklací nebo odvozem na povolenou skládku. Zhotovitel je povinen vést o odpadech evidenci. Je zakázáno znečišťovat přilehlé komunikace, případně znečištění odstranit. Dovážení odpadu na staveniště je zakázáno.

Zhotovitel musí z hlediska vodního hospodářství dodržovat zejména zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon. Podle tohoto zákona nesmí zhotovitel narušovat přírodní prostředí a nezávadnost povrchových i podpovrchových vod.

Zhotovitel je povinen dodržovat z hlediska ochrany ovzduší zejména zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší. Například je zakázáno během výstavby znečišťovat ovzduší pálením gumy, ropných produktů apod.

## **10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů [17]**

Předpokládaná lhůta výstavby je 30 týdnů. Termín zahájení a ukončení stavby určí investor a to podle jeho finančních možností a data vydání stavebního povolení. Po dokončení stavebních prací a vyklizení staveniště je dodavatel povinen stanoviště upravit tak, jak mu ukládá smlouva o dílo a projektová dokumentace.

Předpokládané zahájení stavby: 3/2013

Předpokládané ukončení stavby: 10/2013

## **F. Dokumentace stavby**

### **1. Pozemní (stavební objekty)**

#### **1.1 Architektonické, urbanistické a stavebně technické řešení**

##### **1.1.1 Technická zpráva**

#### **a) Účel a popis objektu [17]**

Jedná se o novostavbu bytového domu na pozemku s parcelním číslem 125 v katastrálním území Ostrava - Zábřeh. Půdorys objektu bytového domu má tvar obdélníku o rozměrech 26,78x16,38 m. Budova je čtyřpodlažní zcela podsklepená se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Ve všech nadzemních podlažích jsou umístěné byty, a to vždy 3 byty na jedno podlaží. V podzemním podlaží má každý byt místnost pro úschovu věcí, dále jsou zde umístěny prádelny, technické místnosti, kočárkárna a společenská místnost. Součástí stavby je parkoviště, dětské hřiště, terénní a vegetační úpravy a oplocení.

#### **b) Zásady architektonického, funkčního a dispozičního řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace [17]**

##### **1. Urbanistické řešení**

Urbanistické řešení stavby je v souladu se stávající zástavbou. Objekt bytového domu je umístěn na pozemku s parcelním číslem 125 v obytné zóně v Ostravě – Zábřehu. Příčná osa objektu (orientace S-J) je rovnoběžná k ose komunikace (Připojovací). Danou parcelou prochází tři vrstevnice o hodnotách 213, 214, 215 m n.m. Bpv., se sklonem k severu. Vjezd na pozemek je situován z jižní strany z ulice Hradní a navazuje na něj 12 parkovacích stání pro osobní automobily. Vchod do objektu je pro pěší zpřístupněn pomocí chodníku, který je napojen na veřejný chodník z ulice Hradní.

## **2. Architektonické a dispoziční řešení**

Půdorys objektu bytového domu má tvar obdélníku o rozměrech 26,78x16,38 m. Budova je čtyřpodlažní zcela podsklepená se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Budova je zastřešena jednoplášťovou plochou střechou. Objekt je proveden jako zděná konstrukce z keramických tvárnic POROTHERM. Vstup do objektu je ze severní strany, vstupujeme do něj přes vstupní schodiště, které vede do prostoru mezipodesty schodiště z prvního podzemního podlaží do prvního nadzemního podlaží (tříramenné schodiště). Z této mezipodesty vede výstupní rameno schodiště do prostoru chodby prvního nadzemního podlaží a s této chodby se vstupuje do jednotlivých bytů (vždy 3 byty na jedno podlaží). Nástupní rameno tohoto schodiště vede do prostoru chodby prvního podzemního podlaží, s této chodby se vstupuje do jednotlivých prostorů suterénu. Na chodbě v přízemí jsou umístěny poštovní schránky. V každém podlaží jsou 3 byty, a to dva byty 3+1 a jeden byt 2+1. Ve střeše je osazen výlez na střechu o rozměrech 1375x1340 mm, který je situován ve třetím nadzemním podlaží v místnosti číslo 3.01 (chodba). V suterénu má každý byt místnost pro úschovu věcí, dále jsou zde umístěny prádelny, technické místnosti, kočárkárna a společenská místnost. Součástí stavby je parkoviště, dětské hřiště, terénní a vegetační úpravy a oplocení.

## **3. Užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Objekt není navržen pro užívání imobilními osobami, proto není přístupný bezbariérově.

## **4. Vegetační úpravy**

Po provedení stavebních prací bude celé okolí objektu osázenou nízkou i vzrostlou zelení.

## **c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné a zastavěné prostory [17]**

### **SO 01 BYTOVÝ DŮM**

Zastavěná plocha: 430,06 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 5620,95 m<sup>3</sup>

Podlahová plocha celkem: 1452,53 m<sup>2</sup>

Celkové náklady stavby: 16 748 994 Kč

## **SO 02 ZPEVNĚNÉ PLOCHY**

Zastavěná plocha: 272,3 m<sup>2</sup>

## **SO 04 PARKOVIŠTĚ**

Zastavěná plocha: 248 m<sup>2</sup>

## **SO 05 DĚTSKÉ HŘIŠTĚ**

Zastavěná plocha: 221 m<sup>2</sup>

### **d) Technické a konstrukční řešení objektu [17]**

#### **1. Příprava území a zemní práce**

Před zahájením výkopových prací se nejprve provede sejmutí ornice o tloušťce 200 mm. Část sejmuté ornice se odveze ze staveniště a bude využita k zúrodnění. A zbytek sejmuté ornice bude uložen na staveništi na deponii, která bude později sloužit k rekultivaci pozemku. Poté se vytýčí vnější obvod objektu lavičkami podle výkresu situace, která je součástí projektové dokumentace, které se umístí cca 1,5 m od obrysu výkopu.

Vlastní výkopové práce budou prováděny strojně kolovým rýpadlem. Nejprve se provede hloubení stavební jámy do hloubky – 3,650 m a poté se v místě základových pásů provede hloubení nezapažených rýh o hloubce 300 mm a šířce 740 a 600 mm. Stavební jáma bude po celém svém obvodu svahována, sklon svahu 1:1. Část vytěžené zeminy bude ponechána na stavbě pro pozdější provedení zásypů, zbytek zeminy bude odvezen na skládku určenou stavebním úřadem v Ostravě.

#### **2. Základy a betonové desky**

Objekt je založen v houbce -3,950 m na základových pásech z prostého betonu C20/25, které budou monolitické a vylité přímo do rýhy výkopu. Základové pásy obvodových i vnitřních stěn jsou vybetonovány s rozšířením o 150 mm na každou stranu. Šířka základových pásů pod obvodovými stěnami je 740 mm a pod vnitřními stěnami je 600 mm.



Hloubka základových pásů pod obvodovými i vnitřními stěnami je 600 mm. V základových pásech je nutné provést prostupy pro přípojky kanalizace, vody a plynu navíc budou do základových spár uloženy ocelové kulatiny pro uzemnění objektu, které budou později napojeny na hromosvod. Betonové desky jsou tvořeny z betonu C20/25 tloušťky 100 mm. Podklad těchto betonových desek bude tvořit hutněný štěrkopískový podsyp o tloušťce 200 mm. Tyto betonové desky budou nepenetrovány a budou tvořit podklad pro hydroizolaci spodní stavby.

### **3. Hydroizolace spodní stavby**

Jako hydroizolační vrstva na základové desce a svislé nosné obvodové konstrukci bude použit asfaltový modifikovaný pás Bitagit 40 Dekor. Tento asfaltový pás bude přitaven na podklad, který bude opatřen penetračním nátěrem emulzí Dekprimer. [5]

### **4. Svislé nosné konstrukce**

Celý bytový dům je navržen z keramického systému POROTHERM. Obvodové stěny jsou zděné z keramických tvárnic POROTHERM 44 P+D, vnitřní nosné stěny jsou vyzděny z keramických tvárnic POROTHERM 30 P+D. Součástí systému jsou doplňkové tvárnice poloviční, koncové a rohové. Veškeré zdivo je vyzděno na vápenocementovou maltu MVC 5. [4]

### **5. Vodorovné konstrukce**

Překlady ve všech okenních a dveřních otvorech v nosných stěnách budou provedeny z překladů POROTHERM 7, které jsou popsány ve specifikacích překladů. V obvodových stěnách jsou překlady doplněny o tepelně izolační vložku EPS tl. 140 mm.

Stropní konstrukce je tvořena z nosníků POROTHERM POT 500, POT 475 a vložek Miako 23/50 PTH a 23/62,5 PTH, v místě stropních výměn jsou navrženy doplňkové vložky Miako 8/50 PTH a 8/62,5 PTH. Na takto vyskládaný strop se provede monolitická betonová vrstva tl. 60 mm z betonu C20/25, která je vyztužena kari sítí 150 x 150 mm,  $\varnothing$  6mm. V místě doplňkových vložek je navíc proveden železobetonový monolitický věnec. Tloušťka stropu je 250 mm. Rozpětí stropu v objektu jsou 5 m a 4,75 m. [4]

Po obvodě stropní desky bude proveden železobetonový monolitický věnec výšky 250 mm s věncovkou POROTHERM VT 8 (497/80/238 mm) s vloženou tepelně izolační deskou EPS tl. 100 mm u stropu nad 1 podzemním podlažím. U ostatních stropů bude

proveden železobetonový věnec bez tepelně izolační vrstvy. Uvnitř desky bude nad nosnými stěnami rovněž vytvořen železobetonový věnec. Obvodové i vnitřní věnce budou vyztuženy podélnou výztuží 4 x  $\varnothing$ R10 a třmínkovou výztuží  $\varnothing$ R6/250 mm. [4]

## **6. Schodiště:**

Vertikální komunikace v objektu je řešena z prvního podzemního podlaží do prvního nadzemního podlaží přímočarým tříramenným levotočivým schodištěm. V ostatních podlažích bude vertikální komunikace řešena přímočarým dvouramenným levotočivým schodištěm. Nosnou konstrukci stupňů tvoří železobetonová monolitická deska tloušťky 150 mm. Mezipodesty jsou uloženy do schodišťových stěn. Schodišťové desky jsou na jedné straně ukotveny do schodišťových stěn a v úrovni stropu jsou desky kotveny do zesílené stropní konstrukce (3 x PTH nosníky a nízké vložky Miako pro vyvedení výztuže). Na železobetonové desce budou nadbetonovány stupně z betonu C20/25. Náslapnou vrstvu bude tvořit keramická dlažba. Zábradlí bude ocelové tyčové s dřevěným madlem. Rozměry stupňů u schodišť 1, 2 a 3 nadzemního podlaží jsou 166,7/295 mm a v suterénu 166,3/300 mm.

## **7. Plochá střecha**

Objekt bude zastřešen plochou střechou. Plochá střecha bude řešena, jako jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev. Jako hydroizolační vrstva budou použity asfaltové pásy a jako parotěsná vrstva asfaltové pásy z AL vložkou. Tepelně izolační a spádová vrstva je provedena z EPS 100 S. Střecha je odvodněna do dvou vnitřních vyhřívaných vpustí s průměrem 100 mm. Spád střechy je s minimálním sklonem 2%. Vstup na plochou střechu bude zajištěn výlezem, který bude řešen jako vnitřní otvor situovaný v místnosti č. 3.01 (chodba) o rozměrech 1375x1340 mm. Veškeré prostupy a atika budou opatřeny oplechováním s titanzinkového plechu.

Skladba střešního pláště (od interiéru):

- vnitřní povrchová úprava: omítka POROTHERM universal o tloušťce 10 mm
- nosná konstrukce: strop z PTH nosníku a vložek o tloušťce 250 mm
- penetrační vrstva: penetrační emulze Dekprimer o tloušťce 1 mm
- parotěsná vrstva: asfaltový pás Glastek AL 40 Mineral o tloušťce 4 mm
- stabilizační vrstva: polyuretanové lepidlo Puk o tloušťce 3 mm
- tepelně izolační vrstva: expandovaný polystyren EPS 100 S o tloušťce 150 mm

- stabilizační vrstva: polyuretanové lepidlo Puk o tloušťce 3 mm
- spádová + tepelně izolační vrstva: spádové klíny EPS 100 S o tloušťce 20 – 225 mm
- hydroizolační vrstva: asfaltový pás Glastek 30 Sticker Plus o tloušťce 3 mm
- hydroizolační vrstva: asfaltový pás Elastek 40 Special Dekor

[6]

## **8. Komín**

Bytový dům bude vytápěn dálkově teplovodem.

## **9. Příčky**

Ve všech podlažích jsou příčky navrženy z příčkovek POROTHERM 11,5 P+D a ve všech nadzemních podlaží jsou navrženy navíc příčky z příčkovek POROTHERM 8 P+D. Všechny příčky jsou vyzdívány na maltu vápenocementovou MVC 5. [4]

## **10. Podlahy**

Všechny podlahy budou navrženy dle provozních požadavků investora a hygienických norem. Nášlapné vrstvy podlah jsou specifikovány v tabulce místností v jednotlivých výkresech půdorysů a skladby jednotlivých podlah jsou znázorněny ve výkresech jednotlivých řezů. Všechny podlahy musí být opatřeny dilatační vrstvou v celé jejich tloušťce po obvodu stěn. Přesná barevná a materiálová specifikace podlah bude upřesněna při realizaci investorem. Navržené podlahy musí splňovat požadavky na vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost a požadavky na požární odolnost.

## **11. Hydroizolační a parotěsné izolace**

### a) izolace spodní stavby:

Jako izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti budou navrženy asfaltové modifikované pásy Bitagit 40 Dekor s penetračním nátěrem podkladu emulzí Dekprimer. [5]

### b) hydroizolace podlah (koupelny, WC a prádelny):

Jako hydroizolace podlah bude navržena hydroizolační stěrková hmota Cemix s pružnou těsnicí páskou Cemix.

### c) izolace ploché střechy:

Jako hydroizolační vrstvy ploché střechy budou navrženy asfaltové modifikované SBS pásy Elastek 40 Special Dekor a samolepící asfaltové modifikované SBS pásy Glastek 30 Sticker Plus. [6]

Jako parotěsná vrstva ploché střechy budou navrženy asfaltové modifikované SBS pásy Glastek AL 40 Mineral s nosnou vložkou z AL fólie. [6]

## **12. Tepelné a zvukové izolace**

### a) Podlahy v suterénu:

V suterénu je v podlahách navržena tepelná izolace s desek BASF Styrodur 3035 o tloušťce 120 mm. [7]

### b) Podlahy v 1, 2 a 3 NP:

Ve všech nadzemních podlažích je v podlahách navržena tepelná izolace s desek EPS Rigifloor 4000 o tloušťce 40 mm. [7]

### c) Plochá střecha:

V ploché střeše je navržena tepelná izolace z desek EPS 100 S o minimální tloušťce 170 mm. [6]

### d) Zateplení fasády:

Celý objekt bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem, k zateplení budou použity desky z EPS-F 100 Baumit o tloušťce 100 mm a stěny suterénu budou zatepleny s desek Austrotherm XPS Baumit o tloušťce 80 mm. A navíc budou všechna ostění a nadpraží otvorů v obvodovém plášti zatepleny z desek EPS-F 100 Baumit o tloušťce 30 mm [8]

## **13. Výplně otvorů**

Vstupní dveře budou v dřevěném provedení s tepelně izolačním trojsklem. Okenní otvory budou osazeny dřevěnými eurookny s tepelně izolačním trojsklem. Výplně otvorů budou splňovat požadavky na součinitel prostupu tepla a vnitřní povrchovou teplotu dle tepelné normy ČSN 73 0540.

#### **14. Vnitřní povrchové úpravy (omítky, obklady a sádrokartonové stěny)**

Zdivo a stropy budou omítnuty vnitřní omítkou POROTHERM Universal tl. 10 mm. V místnostech WC, koupelen a prádeln jsou navrženy keramické obklady, jejich poloha, velikost a rozsah je znázorněn ve výkresech jednotlivých podlaží. V suterénu budou revizní šachty obloženy sádrokartonovými stěnami Knauf tl. 12,5 mm. Ve všech nadzemních podlažích budou rovněž revizní šachty kuchyní obloženy sádrokartonovými stěnami Knauf tl. 12,5 mm. Konečné povrchové úpravy budou dořešeny během stavby ve spolupráci s architektem a investorem.

#### **15. Vnější povrchové úpravy včetně zateplovacího systému**

Na konstrukci bude použit kontaktní zateplovací systém. Kontaktní zateplovací systém je tvořen z tepelně izolační vrstvy z desek z expandovaného polystyrenu EPS-F 100, který je k podkladu (zdivo) kotven pomocí tmelu Baumit a talířových hmoždinek. Na tuto vrstvu se nanese nosič omítky z armovacího tmelu Baumit a sklotextilní armovací tkaniny Baumit oko 4x4 mm. A nakonec se nanese vnější minerální omítka Baumit tl. 3 mm. [8]

Stěny suterénu budou zatepleny z tepelně izolační vrstvy z desek Austrotherm XPS Baumit, tyto desky budou osazeny až 300 mm nad upravený terén. Pod úrovní terénu budou tepelně izolační desky opatřeny ochrannou vrstvou z filtrační geotextilie 310 g/m<sup>2</sup>. Po obvodu budovy bude od upraveného terénu do výšky 300 mm navržena soklová omítka Marmolit. A navíc budou všechna ostění a nadpraží otvorů v obvodovém plášti zatepleny z desek ES-F 100 Baumit o tloušťce 30 mm. [8]

Skladba obvodového pláště (od interiéru):

- vnitřní povrchová úprava: omítka POROTHERM universal o tloušťce 10 mm
- nosná konstrukce: tvárnice POROTHERM 44 P+D o tloušťce 440 mm
- kotvení izolantu: cementový tmel Baumit o tloušťce 5 mm + talířové hmoždinky
- tepelně izolační vrstva: expandovaný polystyrén, Baumit EPS-F o tloušťce 100 mm
- nosič omítky: armovací tmel + sklovláknitá armovací tkanina Baumit o tloušťce 5 mm
- vnější povrchová úprava: vnější omítka Baumit Nanoportop o tloušťce 3 mm

## **16. Truhlářské výrobky**

Vstupní dveře a okna jsou v profilaci EURO s hotovou povrchovou úpravou. Vstupní dveře budou osazeny do dřevěného rámu v profilaci EURO. Vnitřní dveře jsou dřevěné s masivu s hotovou povrchovou úpravou. Vnitřní parapety jsou vyrobeny z laminátových desek.

## **17. Klempířské výrobky**

Klempířské výrobky budou provedeny s titanzinkového plechu.

## **18. Zámečnické výrobky**

Všechny vnitřní dveře budou osazeny do zárubní z ocelových válcovaných profilů. Zábradlí bude provedeno jako zámečnická konstrukce, jejichž konečná podoba podléhá schválením investora.

## **19. Venkovní úpravy**

Podél objektu je navržen okapový chodník o šířce 800 mm s betonových dlaždic Presbeton 800x50x19 mm se spádem 2% od objektu. Vstup pro pěší na pozemek, do objektu, na parkoviště a na dětské hřiště je proveden ze zámkové dlažby o šířce 2000 mm. Na pozemku je zbudováno parkoviště ze zámkové dlažby pro 12 parkovacích míst a dětské hřiště s pískovým povrchem. Vjezd na parkoviště je z ulice Hradní ze severní strany. Celé okolí stavby bude osázeno nízkou i vzrostlou zelení.

## **e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů [17]**

Vnější obálka objektu je navržena z keramického materiálu POROTHERM + zateplení expandovaným polystyrenem, která bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540 - 2 na tepelný odpor konstrukce, který vyhovuje. Dále bude objekt splňovat vyhlášku č. 291/2001 Sb., která stanovuje podrobnosti účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budovách. Výplně otvorů budou taktéž splňovat požadavky normy ČSN 73 0540 – 2. [22]

#### **f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu [17]**

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C20/25. Šířka základových pásů pod obvodovými stěnami je 740 mm a pod vnitřními stěnami je 600 mm. Hloubka základových pásů pod obvodovými i vnitřními stěnami je 600 mm. V základových pásech je nutné provést prostupy pro přípojky kanalizace, vody a plynu navíc budou do základových spár uloženy ocelové kulatiny pro uzemnění objektu, které budou později napojeny na hromosvod. Betonové desky jsou tvořeny z betonu C20/25 tloušťky 100 mm. Podklad těchto betonových desek bude tvořit hutněný štěrkopískový podsyp o tloušťce 200 mm.

#### **g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí [17]**

Stavba nebude mít škodlivý vliv na životní prostředí. Při realizaci stavby může však docházet k dočasnému zhoršení životního prostředí vlivem stavebních prací, při kterých dochází k prašnosti, hluku, znečištění komunikaci a zvýšené dopravě v okolí stavby. Proto musí investor a dodavatel dbát na to, aby tyto negativní aspekty působily na okolí stavby co nejméně (čištění vozidel před odjezdem ze staveniště, dodržování nočního klidu apod.). Odpadní materiál bude tříděn a následně odvezen na nejbližší řízenou skládku – zajistí dodavatel. K ukládání odpadků z pozdějšího provozu objektu budou sloužit odpadní nádoby (popelnice) a budou likvidovány v rámci likvidace pevného domovního odpadu v obci.

#### **h) Dopravní řešení [17]**

Vjezd a výjezd na pozemek je zajištěn z ulice Hradní v severní části daného pozemku. Vstup na pozemek pro pěší je z ulice Hradní v severní části pozemku. Vstup pro pěší na pozemek, do objektu, na parkoviště a na dětské hřiště je proveden z chodníku ze zámkové dlažby o šířce 2000 mm. Na pozemku je zbudováno parkoviště ze zámkové dlažby pro 12 parkovacích míst. Vjezd a výjezd na parkoviště je z ulice Hradní ze severní strany.

### **i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí [17]**

Stavba je chráněná proti působení zemní vlhkosti hydroizolací. Na stavbě se nevyskytují žádné agresivní vody. Stavba se nenachází na poddolovaném území a neleží na území se zvýšenou seismicitou. Měřením se nezjistilo působení radonu na stavbu, proto se nebude provádět protiradonové opatření.

Objekt je na ochranu před úderem blesku a ostatními vlivy atmosférické elektřiny opatřen hromosvodnou soustavou. Tato soustava bude uzemněna pod základový pás.

### **j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu [17]**

Projektová dokumentace byla zpracována z ustanovení zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu v platném znění a navazujících prováděcích vyhláškách. Při realizaci stavby je povinností dodržovat veškeré související bezpečnostní normy a předpisy. Současně je nutné dodržovat veškeré platné normy ČSN. V projektové dokumentaci byly navrženy materiály, výrobky a konstrukce s ověřenými vlastnostmi a s příslušnou atestací.

## **2. Tepelně technické posouzení konstrukcí budovy**

### **2.1 Úvod k tepelně technickému posouzení konstrukcí budovy**

V této části diplomové práce je řešen návrh základních konstrukcí a vybraného konstrukčního detailu z hlediska tepelné techniky. Je nutné, aby při posuzování základních konstrukcí a vybraného konstrukčního detailu byly dodrženy požadavky, které jsou uvedené v normě ČSN 73 0540 – 2 Tepelná ochrana budov z roku 2002. V této normě jsou stanoveny požadavky z hlediska tepelné techniky tak, aby byl proveden správný návrh budovy, a aby byl zajištěn požadovaný stav vnitřního prostředí při jejich užívání. [22]



## **Z hlediska tepelné techniky byly posuzovány tyto základní konstrukce:**

### 1. Podlahová konstrukce na terénu:

Tato podlahová konstrukce byla posuzována na hodnotu součinitele prostupu tepla, na nejnižší vnitřní povrchovou teplotu a na tepelnou jímavost podlahy.

### 2. Obvodová konstrukce v místě soklu:

Tato obvodová konstrukce byla posuzována na hodnotu součinitele prostupu tepla, na nejnižší vnitřní povrchovou teplotu a na kondenzaci vodní páry v obvodové konstrukci.

### 3. Střešní plášť:

Tento střešní plášť byl posuzován na hodnotu součinitele prostupu tepla, na nejnižší vnitřní povrchovou teplotu a na kondenzaci vodní páry ve střešním plášti.

### 4. Konstrukční detail (detail atiky):

Tento konstrukční detail byl posuzován na nejnižší vnitřní povrchovou teplotu konstrukce v místě koutů, na kondenzaci vodní páry v detailu atiky a na roční bilanci akumulovaného množství zkondenzované vlhkosti.

Pro posouzení všech základních konstrukcí byl použit program TEPLO 2010 a pro posouzení vybraného konstrukčního detailu byl použit program AREA 2010.

## **2.2 Výpočet základních konstrukcí a vybraného konstrukčního detailu**

Výpočet základních konstrukcí byl proveden v programu TEPLO 2010 a vybraného konstrukčního detailu v programu AREA 2010. Výstupy z programů TEPLO 2010 a AREA 2010 jsou zobrazeny v příloze III – Vyhodnocení z programu TEPLO a AREA 2010 k tepelně technickému posouzení. [22]

## **2.3 Technická zpráva k tepelně technickému posouzení konstrukcí budovy**

### **2.3.1 Obecné informace o objektu**

Jedná se o novostavbu bytového domu na pozemku s parcelním číslem 125 v katastrálním území Ostrava - Zábřeh. Půdorys objektu bytového domu má tvar obdélníku o rozměrech 26,78x16,38 m. Budova je čtyřpodlažní zcela podsklepená se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Ve všech nadzemních podlažích jsou umístěné byty, a to vždy 3 byty na jedno podlaží. V podzemním podlaží má každý byt místnost pro úschovu věcí, dále jsou zde umístěny prádelny, technické místnosti, kočárkárna a společenská místnost.

Objekt je proveden jako zděná konstrukce z keramických tvárnic POROTHERM. Zastřešení je navrženo jednoplášťovou plochou střechou. Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C20/25. Základové pásy obvodových i vnitřních stěn jsou rozšířeny o 150 mm na každou stranu. Hloubka základových pásů pod obvodovými i vnitřními stěnami je 600 mm.

### **2.3.2 Popis navržených konstrukcí a konstrukčního detailu**

#### **a) podlahová konstrukce na terénu**

Na zhutněný štěrkový polštář bude vylita podkladní betonová vrstva, na kterou bude proveden penetrační nátěr. Po provedení penetračního nátěru se položí hydroizolace s asfaltových pásů Bitagit 40 Dekor s přesahem cca 150 mm na všech stranách, které se nataví k podkladu a ve spojích. Na tyto asfaltové pásy bude uložena tepelně izolační vrstva s desek BASF Styrodur 3035, poté bude provedena ochranná vrstva tepelně izolační vrstvy s asfaltových pásů A 330 H položených na sucho s přesahem cca 150 mm na všech stranách. Na tuto ochrannou vrstvu se rozprostře roznášecí celistvá monolitická vrstva – betonová mazanina. Na ni se do tmele položí keramická dlažba. A nakonec se položí nášlapná vrstva koberec.

Skladba podlahové konstrukce (od interiéru):

- nášlapná vrstva: keramická dlažba o tloušťce 10 mm + koberec o tloušťce 5 mm

- spojovací vrstva: cementový Weber tmel o tloušťce 5 mm
- roznášecí vrstva: betonová mazanina o tloušťce 50 mm
- ochranná (hydroizolační vrstva): nepískovaná lepenka A 330 H o tloušťce 1 mm
- tepelně izolační vrstva: BASF Styrodur 3035 o tloušťce 120 mm
- hydroizolační vrstva: modifikovaný asfaltový pás Bitagit 40 Dekor o tloušťce 4 mm
- podkladní vrstva: betonová vrstva o tloušťce 100 mm

#### b) Obvodová konstrukce v místě soklu

Obvodová konstrukce je vyzděna z keramických tvárnic s kontaktním zateplovacím systémem. Obvodové stěny jsou provedeny z keramických tvárnic POROTHERM 44 P+D o rozměrech 247/440/238 mm a vyzděny na vápenocementovou maltu MVC 5. Kontaktní zateplovací systém je tvořen z tepelně izolační vrstvy z extrudovaného polystyrénu, který je k podkladu (zdivo) kotven pomocí tmelu Baunit a talířových hmoždinek. Na tuto vrstvu se nanese nosič omítky z armovacího tmelu Baunit a sklotextilní armovací tkaniny Baunit a nakonec se nanese vnější soklová omítka Marmolit. Vnitřní omítka je provedena z omítky POROTHERM universal. [4], [8]

Skladba obvodové konstrukce v místě soklu (od interiéru):

- vnitřní povrchová úprava: omítka POROTHERM universal o tloušťce 10 mm
- nosná konstrukce: tvárnice POROTHERM 44 P+D o tloušťce 440 mm
- kotvení izolantu: cementový tmel Baunit o tloušťce 5 mm + talířové hmoždinky
- tepelně izolační vrstva: extrudovaný polystyrén, Austrotherm XPS o tloušťce 80 mm
- nosič omítky: armovací tmel + sklovláknitá armovací tkanina Baunit o tloušťce 5 mm
- vnější povrchová úprava: vnější soklová omítka Marmolit o tloušťce 2 mm

#### c) Střešní plášť:

Nosná konstrukce střešního pláště je provedena ze stropu z PTH nosníků a vložek Miako. Povrchová úprava spodního líce stropu je z omítky POROTHERM universal. Na stropní konstrukci bude aplikován nátěr válečkem penetrační emulzí Dekprimer. Na takto upravenou stropní plochu se následně položí asfaltové pásy parozábrany Glastek AL 40 Mineral s přesahem cca 100 mm na všech stranách. Parotěsná vrstva se plamenem ve spojích a k podkladu vzduchotěsně a parotěsně spojí natavením. Na parotěsnou vrstvu

se položí tepelně izolační vrstva z expandovaného polystyrénu EPS 100, která se k podkladu kotví pomocí polyuretanového lepidla Puk. Poté se položí spádová vrstva, která je tvořena ze spádových klínů z expandovaného polystyrénu EPS 100, která se taktéž kotví k podkladu pomocí polyuretanového lepidla Puk. A nakonec se provedou hydroizolační vrstvy. Spodní hydroizolační vrstva je tvořena z modifikovaných asfaltových pásů Glastek 30 Sticker Plus položena s přesahem cca 150 mm na všech stranách, která se k podkladu a ve spojích kotví jako samolepící pás. Horní hydroizolační vrstva je provedena z modifikovaných asfaltových pásů Elastek 40 Special Dekor s přesahem cca 150 mm na všech stranách a k podkladu a ve spojích se plamenem kotví natavením. [4], [6]

Skladba střešního pláště (od interiéru):

- vnitřní povrchová úprava: omítka POROTHERM universal o tloušťce 10 mm
- nosná konstrukce: strop z PTH nosníku a vložek o tloušťce 250 mm
- penetrační vrstva: penetrační emulze Dekprimer o tloušťce 1 mm
- parotěsná vrstva: asfaltový pás Glastek AL 40 Mineral o tloušťce 4 mm
- stabilizační vrstva: polyuretanové lepidlo Puk o tloušťce 3 mm
- tepelně izolační vrstva: expandovaný polystyren EPS 100 S o tloušťce 150 mm
- stabilizační vrstva: polyuretanové lepidlo Puk o tloušťce 3 mm
- spádová + tepelně izolační vrstva: spádové klíny EPS 100 S o tloušťce 20 – 225 mm
- hydroizolační vrstva: asfaltový pás Glastek 30 Sticker Plus o tloušťce 3 mm
- hydroizolační vrstva: asfaltový pás Elastek 40 Special Dekor o tloušťce 4,4 mm

#### d) konstrukční detail

Z hlediska tepelné techniky byl vybrán detail atiky, který se nachází na ploché střeše. Tento detail je podrobně znázorněn a popsán na výkrese č. F 1.15.

### **2.3.3 Výpočet navržených konstrukcí a konstrukčního detailu**

#### a) podlaha na terénu

Podlaha na terénu byla z hlediska tepelné techniky vypočítána a posuzována v programu TEPLO 2010. Při výpočtu a následném posouzení musí vyhovět tyto požadavky:

- Součinitel prostupu tepla  $U$  ( $W/m^2K$ )
- Teplotní faktor vnitřního povrchu  $f, R_{si}$  (-)
- Pokles dotykové teploty  $dT_{10}$  ( $^{\circ}C$ )

#### b) obvodová konstrukce v místě soklu

Obvodová konstrukce byla z hlediska tepelné techniky vypočítána a posuzována v programu TEPLO 2010. Při výpočtu a následném posouzení musí vyhovět tyto požadavky:

- Součinitel prostupu tepla  $U$  ( $\text{W/m}^2\text{K}$ )
- Teplotní faktor vnitřního povrchu  $f, R_{si,m}$  (-)
- Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí:
  - a) Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  - b) Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu  $M_{ev,a}$ .
  - c) Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2$  za rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vysvětlivky:

$M_{c,a}$  ( $\text{kg/m}^2, \text{rok}$ ) – roční množství zkondenzované vodní páry

$M_{ev,a}$  ( $\text{kg/m}^2, \text{rok}$ ) – roční množství odpařitelné vodní páry

#### c) střešní plášť

Střešní plášť byl z hlediska tepelné techniky vypočítán a posuzován v programu TEPLO 2010. Při výpočtu a následném posouzení musí vyhovět stejné požadavky jako u obvodové konstrukce.

#### d) konstrukční detail – detail atiky

Detail atiky byl z hlediska tepelné techniky vypočítán a posuzován v programu AREA 2010. Při výpočtu a následném posouzení musí vyhovět na tyto požadavky:

- Teplotní faktor vnitřního povrchu  $f, R_{si,m}$  (-)
- Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí:
  - a) Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  - b) Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu  $M_{ev,a}$ .
  - c) Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2$  za rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).
  - d) roční bilance akumulovaného množství zkondenzované vlhkosti (graficky).

Vysvětlivky:

$Mc,a$  (kg/m<sup>2</sup>,rok) – roční množství zkondenzované vodní páry

$Mev,a$  (kg/m<sup>2</sup>,rok) – roční množství odpařitelné vodní páry

Navíc bude posudek obsahovat grafické výstupy z programu AREA 2010. Jedná se o tyto grafické výstupy:

- Izotermy
- Orientace tepelných toků
- Teplotní pole
- Rozložení relativní vlhkosti
- Přibližná oblast kondenzace
- Roční balance akumulovaného množství zkondenzované vlhkosti

## 2.3.4 Vyhodnocení navržených konstrukcí a konstrukčního detailu

*Tab.2 Vyhodnocení navržených konstrukcí a konstrukčního detailu*

Konstrukce	Vypočtené hodnoty	Požadované hodnoty	Vyhodnocení
Podlaha na terénu	$U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U,N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b>Vyhoví</b>
	$f,R_{si,m} = 0,932$	$f,R_{si,N} = 0,535$	<b>Vyhoví</b>
	$dt_{10} = 3,53 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$dt_{10,N} = 6,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$	<b>Vyhoví</b>
Obvodová konstrukce	$U = 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U,N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b>Vyhoví</b>
	$f,R_{si,m} = 0,951$	$f,R_{si,N} = 0,793$	<b>Vyhoví</b>
	$Mc,a = 0,0486 \text{ kg/m}^2, \text{ rok}$	$Mc,N = 0,067 \text{ kg/m}^2, \text{ rok}$	<b>Vyhoví</b>
	$Mev,a = 0,9397 \text{ kg/m}^2, \text{ rok}$	$Mc,a = 0,0486 \text{ kg/m}^2, \text{ rok}$	<b>Vyhoví</b>
Střešní plášť	$U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U,N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b>Vyhoví</b>
	$f,R_{si,m} = 0,954$	$f,R_{si,N} = 0,793$	<b>Vyhoví</b>
	$Mc,a = 0,0002 \text{ kg/m}^2, \text{ rok}$	$Mc,N = 0,117 \text{ kg/m}^2, \text{ rok}$	<b>Vyhoví</b>
	$Mev,a = 0,0067 \text{ kg/m}^2, \text{ rok}$	$Mc,a = 0,0002 \text{ kg/m}^2, \text{ rok}$	<b>Vyhoví</b>
Konstrukční detail	$f,R_{si,m} = 0,853$	$f,R_{si,N} = 0,793$	<b>Vyhoví</b>
	$Mc,a = 2,793 \times 10^{-3} \text{ kg/m}^2, \text{ rok}$	$Mc,N = 0,1 \text{ kg/m}^2, \text{ rok}$	<b>Vyhoví</b>

### **3. Technická zpráva k zařízení staveniště**

#### **3.1. Identifikační údaje stavby**

Název stavby: Bytový dům

Místo stavby: Hradní 32, 704 00 Ostrava – Zábřeh

Parcela číslo: 125

Stupeň PD: projektová dokumentace pro provedení stavby

Kraj: Moravskoslezský

Stavební úřad: Ostrava

Investor a vlastník pozemku: město Ostrava, Výstavní 7, 712 00

Dodavatel stavby: Promo stav - Stavební spol. s r.o. Obchodní 35, 712 00 Ostrava

Projektant: Bc. Karel Malík

Charakter stavby: Novostavba

#### **3.2 Základní údaje**

##### **a) Popis stavby**

Jedná se o novostavbu bytového domu na pozemku s parcelním číslem 125 v katastrálním území Ostrava - Zábřeh. Půdorys objektu bytového domu má tvar obdélníku o rozměrech 26,78x16,38 m. Budova je čtyřpodlažní zcela podsklepená se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Ve všech nadzemních podlažích jsou umístěné byty, a to vždy 3 byty na jedno podlaží (dva byty 3+1 a jeden byt 2+1). V podzemním podlaží má každý byt místnost pro úschovu věcí, dále jsou zde umístěny prádelny, technické místnosti, kočárkárna a společenská místnost.

Objekt je proveden jako zděná konstrukce z keramických tvárnic POROTHERM. Zastřešení je navrženo jednoplášťovou plochou střechou. Objekt je založen na základových

pásech z prostého betonu C20/25. Základové pásy obvodových i vnitřních stěn jsou rozšířeny o 150 mm na každou stranu. Hloubka základových pásů pod obvodovými i vnitřními stěnami je 600 mm.

#### **b) Orientační a statistické údaje o stavbě**

Zastavěná plocha bytového domu: 430,06 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor bytového domu: 5620,95 m<sup>3</sup>

Podlahová plocha celkem: 1452,53 m<sup>2</sup>

Celkové náklady stavby: 16 748 994 Kč

Zastavěná plocha zpevněných ploch: 272,3 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha parkoviště: 248 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha dětského hřiště: 221 m<sup>2</sup>

### **3.3 Termíny a lhůty výstavby**

Časový postup prací bude znázorněn přiloženým harmonogramem v časovém plánu hlavního objektu zhotoveného v programu Microsoft Project 2007. Předpokládaná lhůta výstavby je 30 týdnů. Termín zahájení a ukončení stavby určí investor, a to podle jeho finančních možností a data vydání stavebního povolení. Po dokončení stavebních prací a vyklizení staveniště je dodavatel povinen stanoviště upravit tak, jak mu ukládá smlouva o dílo a projektová dokumentace.

Předpokládané zahájení stavby: 3/2013

Předpokládané ukončení stavby: 10/2013



### **3.4 Realizované objekty**

SO 01 – BYTOVÝ DŮM

SO 02 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO 03 – PŘÍPOJKA KANALIZACE, PLYNU, VODY, TEPLÉ VODY A ELEKTŘINY

SO 04 – PARKOVIŠTĚ

SO 05 – DĚTSKÉ HŘIŠTĚ

### **3.5 Charakteristika staveniště a postup budování a likvidace staveniště**

Prostor staveniště je majetkem investora. Vlastní staveniště tvoří nezastavěný pozemek s parcelním číslem 125 a bude navíc proveden zábor části parcely č. 122 pro potřeby staveniště. Celková výměra staveniště je 4149,6 m<sup>2</sup>. Na staveništi se nenachází žádné stromy ani keře, pozemek je pouze zatravněn. Staveništem neprochází žádná ochranná pásma inženýrských sítí. Danou parcelou prochází tři vrstevnice o hodnotách 213, 214, 215 m n.m. Bpv., se sklonem k severu. V blízkosti pozemku stavby se nachází dva bytové domy na pozemku s parcelními čísly 122 a 123. Vjezd a výjezd ze staveniště je z ulice Hradní v severní části staveniště. Staveništní komunikace je vybudována s točným místem a provedena ze štěrkových násypů. Pěší komunikace staveniště je taktéž provedena ze štěrkových násypů. Stavební prostor (staveniště) bude ohraničen mobilním oplocením s trapézového plechu. Při provedení zemních prací bude ornice ponechána na staveništi a následně použita pro rekultivaci pozemku. Část vytěžené zeminy bude odvozena na neďalekou skládku a část se ponechá na staveniště a následně použije pro zásypy.

Staveniště se začne stavět 7 dní před zahájením stavebních prací a bude se potom postupně budovat podle potřeby v průběhu stavby. Objekty zařízení staveniště se budou postupně likvidovat tak, aby bylo před konečným vyčištěním objektů zařízení staveniště zlikvidováno. Před zahájením stavebních prací musí investor zajistit vytýčení budoucího objektu a stávajících inženýrských sítí.

### **3.6 Obecné zásady pro zařízení staveniště**

Zahájení stavby začíná předáním a převzetím staveniště mezi zástupci investora a zhotovitele stavby. Uspořádání a vybavení staveniště přístupovými cestami pro dopravu materiálu musí být provedeno tak, aby byla stavba bezpečně a řádně prováděna. Stavební práce na staveništi se mají provádět tak, aby nedocházelo k obtěžování a ohrožování okolí stavby především hlukem, prachem apod., nesmí docházet k ohrožování bezpečnosti provozu na komunikacích a ke znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod. Nesmí docházet k omezování přístupu k přilehlým stavbám a pozemkům a k inženýrským sítím.

Veškeré odvádění vod ze staveniště (srážkové, odpadní a technologické) musí být zajištěno tak, aby nedocházelo k rozmočení pozemku staveniště a vnitrostaveništní komunikace. Odtoková zařízení pozemních komunikací i jiných ploch přiléhajících ke staveništi nesmí být narušována a znečišťována, aby nedošlo k podmáčení pozemních komunikací a jiných ploch.

### **3.7 Popis jednotlivých objektů zařízení staveniště**

#### **3.7.1 Přístupové komunikace a vnitrostaveništní komunikace**

Komunikace pro primární přísun materiálů a mechanizace na staveniště je ulice Hradní, protože tato komunikace sousedí přímo se staveništem. Na staveništi bude doprava materiálů zajištěna pomocí stacionárního jeřábu MB 1030.1.

Přímo pro potřebu staveniště bude vybudována vnitrostaveništní komunikace s točným místem pro dopravení zásobníku suchých maltových směsí a veškerého stavebního materiálu, pro přístup ke skládce lešení a k sociálním a hygienickým objektům ZS. Vjezd a výjezd na staveniště bude zajištěn vraty šířky 4 m. Vnitrostaveništní komunikace je jednosměrná, má šířku 4 m, odstavnou plochu o šířce 3 m a bude příčným sklonem 4% odvodněná směrem od objektu. Skladba vnitrostaveništní vozovky je pouze provedena z šterkových násypů, frakce kameniva 16/32 mm. Pěší komunikace staveniště je taktéž provedena ze šterkových násypů se stejnou skladbou o šířce 1,5 m.

Všechny staveništní komunikace je nutné v průběhu stavby uchovávat v provozuschopném stavu a nesmí docházet ke znečišťování veřejné komunikace Hradní vozidly, které vyjíždějí ze stavby, proto bude v severní části staveniště vymezena plocha (odstavná plocha) pro případné očištění dopravních prostředků.

### **3.7.2 Oplocení a vjezd na staveniště**

Celý obvod staveniště bude oplocen dočasným oplocením z trapézového plechu. Konstrukce tohoto oplocení bude vytvořena z polí o rozměrech 3,2 x 2 m, tato pole budou nesena ocelovými sloupky s kruhovým průřezem s průměrem 60 mm a budou osazena do betonových prefabrikovaných patek. Vjezd a výjezd na staveniště pro automobily i pěší je umístěn v severozápadní části staveniště. Vjezd a výjezd bude opatřen uzamykatelnou bránou šířky 4 m a výšky 2 m. Brána je rovněž vytvořena z polí trapézového plechu s nosnou trubkovou konstrukcí. Brána bude dvoukřídlá. V době, kdy se na staveništi nebudou vyskytovat pracovníci, musí být brána zabezpečena před vniknutím nepovolaných osob na staveniště. [9]

### **3.7.3 Jeřáb**

Pro vertikální i horizontální dopravu materiálů bude na staveniště umístěn jeřáb. Jedná se o věžový jeřáb MB 1030.1, který je pojízdný, má otočnou věž, vodorovný výložník délky 32 m a vlečnou kočku. Doprava jeřábu na staveniště je prováděna pomocí tahače TATRA 815 s podvozkem, který má 3 nápravy. Vzdálenost okraje jeřábu od líce budované stavby je 7,66 m. Jeřáb je umístěn tak, aby mohl manipulovat s materiálem po celé ploše budovaného objektu a taky nad všemi skladovacími plochami. Při maximálním vyložení 32 m má jeřáb nosnost 3,2 t, tato únosnost splňuje nároky této stavby. Jeřáb bude umístěn na pevném stabilním základu, patce o rozměrech základny 4,6 x 5,2 m. Tato patka bude vytvořena ze silničních panelů tl. 150 mm, které budou uloženy na zhutněném štěrkopískovém podsypu tl. 250 mm. Únosnost podloží pod patkou musí být min.  $2,5 \text{ kg/cm}^2$ . Je zakázáno ukládat patku na nezhutněné, zmrzlém neb podmáčeném podloží. Jeřáb vyžaduje zajištění přívodu příkonu zakončeného 100 A vypínačem, který musí být uzamykatelný ve vypnuté poloze a jištěn minimálně 90 A jističem s vypínací charakteristikou D. [10], [3]

Technické a statické údaje jeřábu: viz Příloha IV – Specifikace věžového jeřábu

### 3.7.4 Stavební výtah

Pro pracovníky, drobné nářadí a menší materiál bude na staveništi umístěn jeden stavební výtah. Výtah se na staveniště dopraví na korbě nákladního automobilu a na místo, kde bude výtah umístěn, se dopraví jeřábem. Výtah bude položen na ploše, která bude vytvořena ze silničních panelů tl. 150 mm, tyto panely budou uloženy na šterkopískovém podsypu tl. 150 mm. Pohon výtahu je elektrický a je napojen na elektrickou energii ze staveništního rozvaděče dle předpisů výrobce. Výtah musí být také uzemněn. [11]

Technická data osobo-nákladního výtahu typu NOV 250/L:

- nosnost výtahu: 650 kg
- rychlost: 30 m/min
- max. výška zdvihu: 350 m
- vnitřní rozměry klece: 1,5/3,2/2 m (š/l/v)
- napájení: 3PEN ~50Hz 400V/TN-C-S
- zastavěná plocha: 7 m<sup>2</sup>

### 3.7.5 Napojení staveniště na inženýrské sítě

#### a) Elektrická energie

Zdrojem elektrické energie pro potřeby staveniště bude přenosný stožárový transformátor, který bude napojen přípojkou NN z veřejné rozvodné sítě v ulici Hradní. Pro zařízení staveniště bude nutný příkon elektrické energie o hodnotě 250 kW. Hlavní staveništní rozvaděč (HSR) bude umístěn u trafostanice a bude obsahovat hlavní stavební vypínač, který bude uzamykatelný. Po staveništi bude elektrická energie rozváděna pomocí volného vodiče na dřevěných sloupech s průměrem 250 mm a výšce 3 m.

## Zásobování staveniště elektrickou energií

### 1. Určení druhu spotřebičů

#### a) Spotřebiče provozní

- |  |                    |
|--|--------------------|
| - Věžový jeřáb MB 1030.1                           | 20 kW              |
| - Stavební výtah NOV 250/L                         | 10 kW              |
| - Vodní čerpadlo d = 60 mm, 21 m <sup>3</sup> /h   | 5 kW               |
| - Mísicí zařízení EMP k transportnímu silu M-TEC   | 2 * 4 kW = 8 kW    |
| - Čerpadlo malty 3 m <sup>3</sup> /h               | 3 kW               |
| - Ponorný vibrátor MAVE                            | 2 * 2 kW = 4 kW    |
| - Vrtačka na kov v průměru 12-40 mm                | 2 * 2,5 kW = 5 kW  |
| - Pila řetězová ruční                              | 3 * 2 kW = 6 kW    |
| - Svářečka na střídavý proud do 50 A               | 15 kW              |
| - Svářecí transformátor TR 150                     | 9,8 kW             |
| - Stříhačka na betonářskou výztuž do průměru 25 mm | 5 kW               |
| - Ohýbačka na betonářskou výztuž do průměru 40 mm  | 3 kW               |
| - Zásobníkový ohřívač na vodu 150 l                | 5 kW               |
| - Otopné těleso v buňce                            | 8 * 2,5 kW = 20 kW |

P1 – celkový příkon provozních spotřebičů =  $\Sigma$  118,8 kW

#### b) Vnitřní osvětlení:

- Kanceláře, vrátnice: 0,02 příkon pro osvětlení [kW/m<sup>2</sup>] \* 67,14 m<sup>2</sup> = 1,34 kW
- Šatny, umývárna, WC: 0,01 příkon pro osvětlení [kW/m<sup>2</sup>] \* 69,11 m<sup>2</sup> = 0,69 kW

- Sklady:  $0,003 \text{ příkon pro osvětlení [kW/m}^2] * 29,54 \text{ m}^2 = 0,09 \text{ kW}$

$P_2$  – celkový příkon vnitřního osvětlení =  $\Sigma 2,12 \text{ kW}$

b) Vnější osvětlení:

- $0,01 \text{ příkon pro osvětlení staveniště [kW/m}^2] * 2000 \text{ m}^2 = 20 \text{ kW}$

$P_3$  – celkový příkon vnějšího osvětlení =  $20 \text{ kW}$

## 2. Stanovení maximálního zdánlivého příkonu

$$P = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2 + (0,7 * P_1)^2} \quad (1)$$

Kde:

1,1 – koeficient ztráty ve vedení

0,5 a 0,7 – koeficient současnosti el. motorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 – koeficient současnosti vnějšího osvětlení

$$P = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 118,8 + 0,8 * 2,12 + 20)^2 + (0,7 * 118,8)^2} = 127,77 \text{ kW}$$

Maximální zdánlivý příkon:  $S = p/\cos = 127,77/0,6 = \mathbf{212,95 \text{ kVA}}$

Bude navržen přenosný stožárový transformátor o příkonu 250 kW.

## b) Voda

Staveniště bude napojeno na odběr vody vodovodní přípojkou v místě, kde bude umístěna provizorní vodovodní šachta v severní části staveniště. Šachta má kruhový půdorysný tvar z prefabrikovaných betonových skruží o průměru 0,9 m a je hluboká 1 m. Vodovodní potrubí PVC DN 50 bude z provizorní vodovodní šachty vedeno ke kontejneru

pro umývárnu a WC dočasným podzemním vedením v hloubce 0,9 m a sila suchých maltových směsí budou napojena na provizorní vodovodní šachtu pomocí PVC hadici průměru 30 mm.

### **Zásobování staveniště vodou [3]**

#### **1. Spotřeba vody**

##### Spotřeba vody pro provozní účely:

- Ošetření betonu  $110 \text{ m}^3 * 200 \text{ l} = 22000 \text{ l}$
  - Zednické práce  $35 \text{ m}^3 * 180 \text{ l} = 6300 \text{ l}$
  - Omítky  $120 \text{ m}^2 * 30 \text{ l} = 3600 \text{ l}$
- Celkem =  $\Sigma 31900 \text{ l}$

##### Spotřeba vody pro sociální účely:

(maximální počet pracovníků na stavbě je 30)

- Sociální zařízení 1 dělník –  $30 \text{ l/směna} * 30 = 900 \text{ l}$
  - Sprcha 1 dělník –  $45 \text{ l/návštěvník} * 30 = 1350 \text{ l}$
- Celkem =  $\Sigma 2250 \text{ l}$

##### Spotřeba vody pro technologické účely:

- staveniště, mytí pracovních pomůcek a nákladních automobilů apod. –  $2000 \text{ l}$
- celkem =  $\Sigma 2000 \text{ l}$

##### Spotřeba vody pro požární účely:

V těsné blízkosti staveniště se nachází jeden požární hydrant, který vyhovuje vydatností min 3,3 l/sec.

#### **2. Celková spotřeba vody**

Součet spotřeb připadající na práce prováděné v období maximálního výkonu se stanoví podle vzorce:

$$Q_n = (P_n * K_n / t * 3600) \text{ l/sec,} \quad (2)$$

Kde

- $Q_n$  – vteřinová spotřeba vody
- $P_n$  – spotřeba vody na den, směnu
- $K_n$  – součinitel nerovnoměrnosti pro danou spotřebu
- $t$  – doba, po kterou je voda odebírána

$$Q_n = (31900 * 1,6 + 2250 * 2,7 + 2000 * 2) / 8 \times 3600 = \mathbf{2,12 \text{ l/sec}}$$

**Navrhujeme potrubí o průměru 50 mm (50 mm = 2,7 l/sec.)**

### c) Kanalizace

Kontejner s hygienickou vybaveností bude napojen na dočasné kanalizační potrubí PVC DN 150 a toto potrubí bude napojeno na kanalizační splaškovou přípojku přes provizorní splaškovou kanalizační šachtu. Potrubí povede v zemi v hloubce 0,9 m a musí být uloženo v pískovém loži tak, aby bylo obsypáno min. 0,15 m pískem nad horní líc potrubí. Poté bude zbytek výkopu dosypán zeminou vytěženou při zemních pracích.

### 3.7.6 Systém zásobování materiály

Beton bude přivážěn pomocí autodomíchávačů z nedaleké betonárky v Ostravě. Veškerý stavební materiál bude dovážěn pomocí nákladních automobilů, a to na paletách, volně ložené, v ocelových zásobnících nebo v jiném obalu stanovené výrobcem. Malta se bude vyrábět přímo na staveništi pomocí mísícího centra.

### 3.7.7 Skladování na staveništi

Sklady a skládky musí být na staveništi umístěné tak, aby byl zajištěn plynulý odběr materiálů pro stavbu. Materiál musí být uskladněn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita a nebyla ohrožena jeho kvalita.



Obsah  
Obecné zásady pro jednotlivé druhy materiálů:

- sypký volně ložený materiál se ukládá v přirozeném sklonu tak, aby nedocházelo k jeho sesouvání
- sypký materiál dodávaný v pytlích se ukládá do uzavřeného skladu do výšky max. 1,5 m (pro ruční manipulaci)
- skladování sypkých materiálů v silech je určeno výrobcem tohoto zařízení
- kusový materiál pravidelných tvarů se smí skladovat do výšky 1,8 m
- prvky uložené na paletách se smí skladovat do výšky 2 m
- mezi skládkami musí být zabezpečen minimální průchod 0,75 m
- drobné nářadí a materiál se uskladní v uzamykatelných skladech
- nebezpečné kapalně látky musí být uloženy v uzavřených obalech doporučených výrobcem. Musí být umístěny v uzamykatelném skladu na podlaze.

### **Skládky**

Všechny plochy skládek budou vytvořeny sejmutím ornice a následně zpevněny štěrkopískovou vrstvou tl. 0,15 m se spádem 4% z důvodu odvodnění. Umístění a rozsah skládek je zřejmý z výkresu zařízení staveniště. [3]

### **Sklady**

Na staveništi se nachází 2 ocelové skladovací kontejnery od firmy Koma Rent, které budou uzamykatelné a mají půdorysné rozměry 6,058 \* 2,438 m a výšku 2,6 m. Sloužit budou pro uskladnění drobného materiálů a nářadí, suchých pytlových směsí a rolí hydroizolace. Sklady budou napojeny na elektrickou energii a budou uloženy na vodorovné ploše vytvořené ze silničních panelů IZD tl. 0,15 m. Tyto panely budou uloženy na štěrkopískovém zhutněném podsypu tl. 0,2 m.

Suché maltové směsi (zdící a omítkové) budou na staveništi skladovány ve dvou ocelových transportních silech M-TEC o objemu 12 m<sup>3</sup>. Sila budou postavena na silničních panelech IZD tl. 0,15 m a tyto panely budou uloženy na štěrkopískovém zhutněném podsypu tl. 0,2 m.

### 3.7.8 Výrobní malt a omítek

Na staveništi se nachází dvě zařízení pro výrobu malt a omítek. Mísicí zařízení EMP se přímo napojí na ocelová transportní síla M-TEC, zde se bude směs mísit s vodou a následně bude dopravována pomocí čerpadla na malty na místo zdění a omítání. Umístění a napojení na vodu a elektrickou energii je zřejmý z výkresu zařízení staveniště. [12]

### 3.7.9 Sociální zařízení staveniště

Sociální zařízení bude vytvořeno z ocelových kontejnerů Koma Rent, které budou sloužit jako šatny, kanceláře stavbyvedoucího, mistra a technického personálu, umývárna a WC. Všechny kontejnery budou uloženy na silničních panelech IZD tl. 0,15 m, a tyto panely budou uloženy na zhutněný štěrkopískový podsyp tl. 0,2 m. Panely budou současně ze vstupní strany sloužit jako přístupový chodník o šířce 1,5 m. Počet kontejnerů pro sociální zařízení závisí na počtu pracovníků na staveništi. Umístění a rozsah sociálního zařízení je zřejmý z výkresu zařízení staveniště. [13]

#### Návrh sociálního zařízení:

Je navrženo na maximální počet pracovníků, kteří se na stavbě vyskytnou tj. 30 pracovníků.

#### 3 kontejnery pro šatny:

min.  $1,25 \text{ m}^2$  na jednoho pracovníka +  $0,5 \text{ m}^2$ , protože bude šatna využívána při svačinách v době jídla tj.  $30 * 1,75 = 52,5 \text{ m}^2 \Rightarrow$  jsou navrženy 3 obytné kontejnery Koma Rent, typ CL 01 o rozměrech  $6,058 * 2,99 = 18,1 * 3 = 54,3 \text{ m}^2$

#### 1 kontejner pro umývárnu + WC

Bude navržen 1 sanitární kontejner Koma Renat, typ C3S04 o rozměrech  $6,058 * 2,438 \text{ m}$ , potřeba je minimálně 2 mušle a 2 sedadla (do 50 mužů) a jsou navrženy 3 umyvadla a 2 sprchy (potřeba min. 1 umyvadlo/10 osob a 1 sprcha/20 osob).

#### 3 Kontejnery pro kancelářské účely

Budou navrženy 3 kancelářské kontejnery Koma Rent, typ C3R o rozměrech  $6,058 * 2,99 = 18,1 \text{ m}^2 \Rightarrow$  1 kontejner – kancelář stavbyvedoucího

1 kontejner – kancelář mistra

1 kontejner – technický personál

### **3.8 BOZP**

Při realizaci všech stavebních prací se musí dodržovat projektová dokumentace, bezpečnostní nařízení a předpisy včetně platných norem. Všichni pracovníci mají povinnost na stavbě používat ochranné pracovní pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy a pracovní postupy, zúčastnit se školení o bezpečnosti práce na stavbě. V průběhu stavby budou provádět zvláštní pracovní úkony vyžadující zvláštní proškolení pouze osoby způsobilé tuto činnost vykonávat. Při provádění všech stavebních prací musí být dodržována zejména vyhláška č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

### **3.9 Ochrana životního prostředí**

Původce odpadu (zhotovitel) musí se vzniklými odpady nakládat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, vyhláškou č. 381/2001 Sb., katalog odpadů a vyhláškou č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Je nutné, aby byl stavební odpad vytríděn a likvidovaný povoleným způsobem a to například recyklací nebo odvozem na povolenou skládku. Zhotovitel je povinen vést o odpadech evidenci. Je zakázáno znečišťovat přilehlé komunikace, případné znečištění se musí odstranit. Dovážení odpadu na staveniště je zakázáno.

Zhotovitel musí z hlediska vodního hospodářství dodržovat zejména zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon. Podle tohoto zákona nesmí zhotovitel narušovat přírodní prostředí a nezávadnost povrchových i podpovrchových vod.

Zhotovitel je povinen dodržovat z hlediska ochrany ovzduší zejména zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší. Například je zakázáno během výstavby znečišťovat ovzduší pálením gumy, ropných produktů apod.

## **4. Časový plán výstavby**

Časový plán výstavby stanovuje předpokládanou dobu výstavby bytového domu a je sestaven na základě osmihodinové pracovní směny. Stavební práce se nebudou počítat o víkendech a svátcích. Podkladem pro provedení časového plánu je rozpočet, který byl proveden v programu Buildpower od společnosti RTS. Samotný časový plán výstavby byl proveden v programu Microsoft Office Project 2007.

Časový plán výstavby viz příloha V.

## **5. Rozpočet stavby**

Položkový rozpočet stavby byl vytvořen na základě výkazu výměr z projektové dokumentace. Rozpočet stanovuje předpokládanou cenu jednotlivých dílů stavby a celkovou cenu stavby. Rozpočet je proveden v programu Buildpower od společnosti RTS.

# POLOŽKOVÝ ROZPOČET

<b>Rozpočet</b>		<b>125</b>	<b>Položkový rozpočet</b>	<b>JKSO</b>	<b>803.6</b>
<b>Objekt</b>				<b>SKP</b>	<b>1</b>
<b>SO01</b>		<b>Bytový dům</b>		<b>Měrná jednotka</b>	<b>m3</b>
<b>Stavba</b>				<b>Počet jednotek</b>	<b>0</b>
<b>2</b>		<b>Bytový dům</b>		<b>Náklady na m.j.</b>	<b>0</b>
Projektant				<b>Typ rozpočtu</b>	
Zpracovatel projektu					
Objednatel					
Dodavatel				<b>Zakázkové číslo</b>	
Rozpočtoval				<b>Počet listů</b>	
<b>ROZPOČTOVÉ NÁKLADY</b>					
<b>Základní rozpočtové náklady</b>			<b>Ostatní rozpočtové náklady</b>		
Z  R  N	HSV celkem	9 892 040	Ztížené výrobní podmínky		0
	PSV celkem	3 689 305	Oborová přírážka		0
	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit		0
	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava		0
ZRN celkem		13 581 345	Zařízení staveniště		376 150
			Provoz investora		0
HZS		0	Kompletační činnost (IČD)		0
ZRN+HZS		13 581 345	Ostatní náklady neuvedené		0
ZRN+ost.náklady+HZS		13 957 495	Ostatní náklady celkem		376 150
<b>Vypracoval</b>			<b>Za zhotovitele</b>	<b>Za objednatele</b>	
Jméno: Bc. Karel Malík			Jméno:	Jméno:	
Datum: 21. 11. 2012			Datum:	Datum:	
Podpis:			Podpis:	Podpis:	
Základ pro DPH		20,0	%	13 957 495 Kč	
DPH		20,0	%	2 791 499 Kč	
Základ pro DPH		0,0	%	0 Kč	
DPH		0,0	%	0 Kč	
<b>CENA ZA OBJEKT CELKEM</b>				<b>16 748 994 Kč</b>	

## REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl		HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZ S
1	Zemní práce	290 057	0	0	0	0
2	Základy a zvláštní zakládání	315 319	0	0	0	0
3	Svislé a kompletní konstrukce	2 568 898	0	0	0	0
4	Vodorovné konstrukce	2 706 262	0	0	0	0
5	Komunikace	241 305	0	0	0	0
61	Úpravy povrchů vnitřní	1 696 308	0	0	0	0
62	Úpravy povrchů vnější	975 020	0	0	0	0
63	Podlahy a podlahové konstrukce	335 691	0	0	0	0
64	Výplně otvorů	80 223	0	0	0	0
94	Lešení a stavební výtahy	63 305	0	0	0	0
95	Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách	95 867	0	0	0	0
99	Staveništní přesun hmot	528 969	0	0	0	0
711	Izolace proti vodě	0	277 466	0	0	0
712	Živičné krytiny	0	307 353	0	0	0
713	Izolace tepelné	0	644 526	0	0	0
763	Dřevostavby	0	86 552	0	0	0
764	Konstrukce klempířské	0	84 556	0	0	0
766	Konstrukce truhlářské	0	756 272	0	0	0
767	Konstrukce zámečnické	0	69 584	0	0	0
771	Podlahy z dlaždic a obklady	0	629 901	0	0	0
775	Podlahy vlysové a parketové	0	444 649	0	0	0
776	Podlahy povlakové	0	5 455	0	0	0
781	Obklady keramické	0	230 362	0	0	0
784	Malby	0	152 631	0	0	0
<b>CELKEM OBJEKT</b>		<b>9 892 040</b>	<b>3 689 305</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Ztížené výrobní podmínky	0	0	13 583 937	0
Oborová přírážka	0	0	13 583 937	0
Přesun stavebních kapacit	0	0	13 583 937	0
Mimostaveništní doprava	0	0	13 583 937	0
Zařízení staveniště	0	2,8	13 583 937	376 150
Provoz investora	0	0	13 583 937	0
Kompletační činnost (IČD)	0	0	13 583 937	0
Rezerva rozpočtu	0	0	13 583 937	0
<b>CELKEM VRN</b>	<b>376 150</b>			

Stavba:	<b>2 Bytový dům</b>	Rozpočet:	125
Objekt:	<b>SO01 Bytový dům</b>	Položkový rozpočet	

P. č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
<b>Díl:</b>	<b>1</b>	<b>Zemní práce</b>				
1	121101101R00	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m	m3	622,44	26,5	16 494,66
2	131101102R00	Hloubení nezapažených jam v hor.2 do 1000 m3	m3	988,13	74,3	73 418,31
3	132101101R00	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hor.2 do 100 m3	m3	11,56	247	2 854,33
4	132101201R00	Hloubení rýh šířky do 200 cm v hor.2 do 100 m3	m3	18,59	178	3 309,86
5	161101101R00	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 2,5 m	m3	109,2	63	6 879,69
6	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	538,41	30,6	16 475,35
7	162301102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 1000 m	m3	749,08	75	56 180,93
8	162306111R00	Vodorovné přemístění zemin pro zúrodnění do 500 m	m3	414,96	71,4	29 628,14
9	167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3	m3	269,21	60	16 152,31

P. č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
10	167103101R00	Nakládání výkopku zeminy schopné zúrodnění	m3	414,96	29,5	12 241,32
11	171201201R00	Uložení sypaniny na skládku	m3	749,08	14,3	10 711,83
12	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním	m3	269,21	73,9	19 894,26
13	181301113R00	Rozprostření ornice, rovina, tl.15-20 cm,nad 500m2	m2	2 325,79	11,1	25 816,30
<b>Celkem za</b>		<b>1 Zemní práce</b>				<b>290 057,28</b>
<b>Díl:</b>	<b>2</b>	<b>Základy a zvláštní zakládání</b>				
14	212752113R00	Trativody z drenážních trubek, lože, DN 160 mm	m	89,52	293	26 229,36
15	271531111R00	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-63 mm	m3	87,24	1 068,00	93 166,98
16	274313621R00	Beton základových pasů prostý C 20/25 (B 25)	m3	60,65	2 875,00	174 360,99
17	274351215R00	Bednění stěn základových pasů - zřízení	m2	86,98	202	17 569,15
18	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění	m2	86,98	45,9	3 992,20
<b>Celkem za</b>		<b>2 Základy a zvláštní zakládání</b>				<b>315 318,68</b>
<b>Díl:</b>	<b>3</b>	<b>Svislé a kompletní konstrukce</b>				
19	311238115R00	Zdivo POROTHERM 30 P+D P10 na MVC 5, tl. 300 mm	m2	673,61	1 020,00	687 077,10
20	311238218R00	Zdivo POROTHERM 44 P+D P10 na MVC 5, tl. 440 mm	m2	847,33	1 470,00	1 245 572,90
21	317168131R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1250 mm	kus	72	327	23 544,00
22	317168132R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1500 mm	kus	117	381	44 577,00
23	317168133R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1750 mm	kus	44	471	20 724,00
24	317168136R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x2500 mm	kus	12	844	10 128,00
25	317168138R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x3000 mm	kus	120	969	116 280,00
26	317998120R00	Izolace mezi překlady polystyren tl. 150 mm	m	115,75	125	14 468,75
27	342248109R00	Příčky POROTHERM 8 P+D na MVC 5, tl. 80 mm	m2	29,7	446	13 246,20



P. č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
28	342248112R00	Příčky POROTHERM 11,5 P+D na MVC 5, tl. 115 mm	m2	788,14	499	393 280,61
	<b>Celkem za</b>	<b>3 Svislé a kompletní konstrukce</b>				<b>2 568 898,46</b>
<b>Díl:</b>	<b>4</b>	<b>Vodorovné konstrukce</b>				
29	411168143R00	Strop POROTHERM, OVN 50, tl.250, nosník 3,25-4 m	m2	4,36	1 580,00	6 880,90
30	411168145R00	Strop POROTHERM, OVN 50, tl.250, nosník 5,25-6 m	m2	554,72	1 640,00	909 732,60
31	411168244R00	Strop POROTHERM, OVN 62,5, tl.250, nosník 4,25-5 m	m2	406,4	1 470,00	597 408,00
32	411168245R00	Strop POROTHERM, OVN 62,5, tl.250, nosník 5,25-6 m	m2	541,22	1 500,00	811 833,75
33	417238112R00	Obezdní ztuž.věnce věncovkou VT 8 výšky 238 mm	m	178,96	177	31 675,92
34	417321315R00	Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 20/25	m3	28,27	3 100,00	87 633,90
35	417361521R00	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10335	t	2,26	32 480,00	73 453,52
36	417388174R00	Věnc vnitřní pro PTH zeď tl.300, tl.stropu 250 mm	m	262,8	342	89 877,60
37	430321314R00	Schodišťové konstrukce, železobeton C 20/25 (B 25)	m3	9,03	3 755,00	33 892,25
38	430361121R00	Výztuž schodišťových konstrukcí z oceli 10216	t	0,72	42 500,00	30 689,25
39	431351121R00	Bednění podest přímočarých - zřízení	m2	23,37	466	10 891,35
40	431351122R00	Bednění podest přímočarých - odstranění	m2	23,37	78,1	1 825,35
41	433351131R00	Bednění schodnic přímočarých - zřízení	m2	29,12	443	12 901,27
42	433351132R00	Bednění schodnic přímočarých - odstranění	m2	29,12	89,2	2 597,73
43	434351141R00	Bednění stupňů přímočarých - zřízení	m2	14,79	281	4 156,16
44	434351142R00	Bednění stupňů přímočarých - odstranění	m2	14,79	54,9	812
	<b>Celkem za</b>	<b>4 Vodorovné konstrukce</b>				<b>2 706 261,56</b>
<b>Díl:</b>	<b>5</b>	<b>Komunikace</b>				

P. č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
45	564251111R00	Podklad ze šterkopísku po zhutnění tloušťky 15 cm	m2	392,48	87,3	34 263,50
46	596215040R00	Kladení zámkové dlažby tl. 8 cm do drtě tl. 4 cm	m2	392,48	228	89 485,44
47	59245030	Dlažba zámková H-PROFIL 20x16,5x8 cm přírodní	m2	392,48	299,52	117 555,61
	<b>Celkem za</b>	<b>5 Komunikace</b>				<b>241 304,55</b>
<b>Díl:</b>	<b>61</b>	<b>Úpravy povrchů vnitřní</b>				
48	611425133R00	Omítka vnitřní schodišťových konstr., MVC, štuková	m2	62,18	307	19 089,87
49	611478111R00	Omítka vnitřní stropů POROTHERM UNIVERSAL tl.10mm	m2	1 387,30	431	597 927,21
50	612478111R00	Omítka vnitřní stěn POROTHERM UNIVERSAL tl. 10 mm	m2	3 231,41	334	1 079 290,97
	<b>Celkem za</b>	<b>61 Úpravy povrchů vnitřní</b>				<b>1 696 308,05</b>
<b>Díl:</b>	<b>62</b>	<b>Úpravy povrchů vnější</b>				
51	622311012R00	Soklová lišta hliník KZS Baumit tl. 100 mm	m	86,32	123	10 617,36
52	622311332R00	Zatepl.systém Baumit, fasáda, EPS F plus tl.100 mm	m2	834,95	921	768 989,87
53	622311353R00	Zatepl.systém Baumit, ostění, EPS F plus tl. 30 mm	m2	95,4	1 148,00	109 520,58
54	622311511R00	Izolace suterénu Baumit XPS tl. 80 mm, bez PÚ	m2	115,26	617	71 114,56
55	622432111R00	Omítka stěn dekorativní Terra-marmolit jemnozrná	m2	24,48	387	9 474,53
56	622481211R00	Montáž výztužné sítě do stěrkového tmelu	m2	24,48	164,5	4 027,29
57	58556675.A	Baumit ProContact po 25 kg číslo v. 26101	kg	97,93	6,81	666,89
58	63180012	Sítovina sklotextilní Baumit StarTex 1x10 m	m2	24,48	24,87	608,87
	<b>Celkem za</b>	<b>62 Úpravy povrchů vnější</b>				<b>975 019,94</b>
<b>Díl:</b>	<b>63</b>	<b>Podlahy a podlahové konstrukce</b>				
59	631312511R00	Mazanina betonová tl. 5 - 8 cm C 12/15 (B 12,5)	m3	18,11	3 045,00	55 151,04

P. č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
60	631313621R00	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 20/25 (B 25)	m3	34,19	295,00	112 662,31
61	631351101R00	Bednění stěn, rýh a otvorů v podlahách - zřízení	m2	0,53	227	120,47
62	631351102R00	Bednění stěn, rýh a otvorů v podlahách -odstranění	m2	0,53	50,7	26,91
63	632451033R00	Vyrovnávací potěr MC 15, v ploše, tl. 45 mm	m2	1 054,91	159	167 730,15
<b>Celkem za</b>		<b>63 Podlahy a podlahové konstrukce</b>				<b>335 690,88</b>
<b>Díl:</b>	<b>64</b>	<b>Výplně otvorů</b>				
64	642942111R00	Osazení zárubní dveřních ocelových, pl. do 2,5 m2	kus	69	195	13 455,00
65	553306310	Zárubeň ocelová H 145 DV 700x1970x145 L	kus	12	951,15	11 413,80
66	553306311	Zárubeň ocelová H 145 DV 700x1970x145 P	kus	6	951,15	5 706,90
67	553306320	Zárubeň ocelová H 145 DV 800x1970x145 L	kus	18	969,02	17 442,36
68	553306321	Zárubeň ocelová H 145 DV 800x1970x145 P	kus	21	969,02	20 349,42
69	553306330	Zárubeň ocelová H 145 DV 900x1970x145 L	kus	8	987,94	7 903,52
70	553306331	Zárubeň ocelová H 145 DV 900x1970x145 P	kus	4	987,94	3 951,76
<b>Celkem za</b>		<b>64 Výplně otvorů</b>				<b>80 222,76</b>
<b>Díl:</b>	<b>94</b>	<b>Lešení a stavební výtahy</b>				
71	941941052R00	Montáž lešení leh.řad.s podlahami,š.1,5 m, H 24 m	m2	567,3	53,6	30 407,48
72	941941852R00	Demontáž lešení leh.řad.s podlahami,š.1,5 m,H 24 m	m2	567,3	36,2	20 536,40
73	941955002R00	Lešení lehké pomocné, výška podlahy do 1,9 m	m2	123	100,5	12 361,50
<b>Celkem za</b>		<b>94 Lešení a stavební výtahy</b>				<b>63 305,38</b>
<b>Díl:</b>	<b>95</b>	<b>Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách</b>				
74	952901111R00	Vyčištění budov o výšce podlaží do 4 m	m2	1 452,53	66	95 866,98
<b>Celkem za</b>		<b>95 Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách</b>				<b>95 866,98</b>
<b>Díl</b>	<b>99</b>	<b>Staveništní přesun hmot</b>				

P. č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
<b>I:</b>						
75	998011002R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	2 241,39	236	528 968,96
	<b>Celkem za</b>	<b>99 Staveništní přesun hmot</b>				<b>528 968,96</b>
<b>Dí I:</b>	<b>711</b>	<b>Izolace proti vodě</b>				
76	711111001R00	Izolace proti vlhkosti vodor. nátěr ALP za studena	m2	825,93	6,85	5 657,65
77	711112001R00	Izolace proti vlhkosti svis. nátěr ALP, za studena	m2	151,98	14,9	2 264,48
78	711131101R00	Izolace proti vlhkosti vodorovná pásy na sucho	m2	1 387,56	9,42	13 070,80
79	711141559R00	Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením	m2	438,66	70	30 705,95
80	711142559R00	Izolace proti vlhkosti svislá pásy přitavením	m2	115,26	80,3	9 255,27
81	711212601R00	Těsnicí pás do spoje podlaha - stěna	m	160,66	159	25 544,94
82	711401111R00	Izolace a dilatace rohoží DITRA	m2	110,71	545	60 335,26
83	711401119R00	Napojení izolace DITRA na podlahovou vpust	kus	2	272	544
84	711491272R00	Izolace tlaková, ochranná textilie svislá	m2	141,9	61,7	8 755,02
85	11163230	Nátěr asfaltový penetrační DEKPRIMER	kg	293,37	42,56	12 485,99
86	28697933	Geotextilie filtrační 310 g/m2 pro vsakovací modul	m2	163,18	46,35	7 563,44
87	62811120	Pás asfaltovaný A 330 H nepískovaný	m2	1 602,08	20,32	32 554,24
88	62832136	Pás asfaltovaný těžký Bitagit 40 dekor V 60 S 40	m2	657,06	97,61	64 136,08
89	998711102R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 12 m	t	5,57	824	4 593,15
	<b>Celkem za</b>	<b>711 Izolace proti vodě</b>				<b>277 466,27</b>
<b>Dí I:</b>	<b>712</b>	<b>Živičné krytiny</b>				
90	712341559R00	Povlaková krytina střeš do 10°, NAIP přitavením	m2	874,39	72,2	63 131,29
91	712431111U00	Izol střeš -30° pásy samolepící	m2	387,28	35,1	13 593,44
92	71201	Glastek AL 40 Mineral	m2	466,7	154,3	72 011,18

P. č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
93	628522502	Pás modif. asfalt Elastek 40 special dekor červený	m2	518,11	170,71	88 447,14
94	62852269	Pás modif. asfalt samolep Glastek 30 sticker plus	m2	445,65	148,89	66 352,16
95	998712102R00	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 12 m	t	4,23	903	3 817,32
	<b>Celkem za</b>	<b>712 Živičné krytiny</b>				<b>307 352,53</b>
<b>Díl:</b>	<b>713</b>	<b>Izolace tepelné</b>				
96	713121111R00	Izolace tepelná podlah na sucho, jednovrstvá	m2	1 387,56	15,3	21 229,65
97	713131131R00	Izolace tepelná stěn lepením	m2	32,56	123	4 004,88
98	713141131R00	Izolace tepelná střech plně lep.za studena, 1 vrstvá	m2	776,4	85,6	66 459,63
99	28375829	Deska z lehč. polystyrénu 1000x500x50 mm EPS 70 Z	kus	82	44,72	3 667,04
100	28375970	Deska - klín spádový EPS 70 S Stabil	m3	58,09	2 196,60	127 604,01
101	28375971	Deska - klín spádový EPS 100 S Stabil	m3	46,5	2 824,20	131 334,34
102	28376285	Deska polystyren EPS Rigidfloor 4000 1000x500x40mm	m2	1 025,32	75,31	77 216,77
103	283763406	Deska XPS Styrodur 3035 CS 1265 x 615 x 120 mm	m2	362,24	577,39	209 153,52
104	998713102R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 12 m	t	4,95	779	3 855,82
	<b>Celkem za</b>	<b>713 Izolace tepelné</b>				<b>644 525,66</b>
<b>Díl:</b>	<b>763</b>	<b>Dřevostavby</b>				
105	763114215R00	Příčky sádkartonové W116 15+12 GKB 225	m2	38,61	2 180,00	84 173,07
106	998763101R00	Přesun hmot pro dřevostavby, výšky do 12 m	t	2,12	1 120,00	2 378,47
	<b>Celkem za</b>	<b>763 Dřevostavby</b>				<b>86 551,54</b>
<b>Díl:</b>	<b>764</b>	<b>Konstrukce klempířské</b>				
107	764511650R00	Oplechování parapetů TiZn RHEINZINK, rš. 330 mm	m	115,75	727	84 150,25
108	998764102R00	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 12 m	t	0,29	1 380,00	405,73
	<b>Celkem za</b>	<b>764 Konstrukce klempířské</b>				<b>84 555,98</b>

P. č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
<b>Díl:</b>	<b>766</b>	<b>Konstrukce truhlářské</b>				
109	766211520R00	Montáž madel atyp.průběžných z 1 kusu, š.nad 30 cm	m	29,29	369	10 806,17
110	766661112R00	Montáž dveří do zárubně,otevíravých 1kř.do 0,8 m	kus	57	396,5	22 600,50
111	766661122R00	Montáž dveří do zárubně,otevíravých 1kř.nad 0,8 m	kus	12	410	4 920,00
112	766694112R00	Montáž parapetních desek š.do 30 cm,dl.do 160 cm	kus	26	132	3 432,00
113	766694113R00	Montáž parapetních desek š.do 30 cm,dl.do 260 cm	kus	33	180	5 940,00
114	769000000R00	Montáž dřevěných oken	kus	59	827	48 793,00
115	769000001R00	Montáž dřevěných dveří	kus	1	1 312,00	1 312,00
116	76601	dvoukřídlové dřevěné okno 2500/1500	ks	30	8 532,00	255 960,00
117	76602	dvoukřídlové dřevěné okno 2000/1500	ks	3	7 914,00	23 742,00
118	76603	jednokřídlové dřevěné okno 1500/1500	ks	6	5 080,00	30 480,00
119	76604	jednokřídlové dřevěné okno 1500/1000	ks	3	4 172,00	12 516,00
120	76605	jednokřídlové dřevěné okno 1250/750	ks	17	3 381,00	57 477,00
121	76606	vstupní dřevěné dveře 1000/2010	ks	1	28 500,00	28 500,00
122	61160188	Dveře vnitřní hladké plné 1 kříd. 80x197 lak B	kus	15	1 262,70	18 940,50
123	61161717	Dveře vnitřní hladké plné 1kř. 70x197 cm dýha dub	kus	18	2 535,75	45 643,50
124	61161721	Dveře vnitřní hladké plné 1kř. 80x197 cm dýha dub	kus	24	2 535,75	60 858,00
125	61173121	Dveře vchodové plné palubkové 90x197 cm model B	kus	12	6 292,80	75 513,60
126	61187551	Deska parapetní dřevěná šířka 25 cm	m	115,75	355,01	41 092,41
127	61191425	Madla buková 50 x 50 mm	m	29,29	213,32	6 247,08
128	998766102R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 12 m	t	1,95	769	1 498,06

P. č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
	<b>Celkem za</b>	<b>766 Konstrukce truhlářské</b>				<b>756 271,81</b>
<b>Díl:</b>	<b>767</b>	<b>Konstrukce zámečnické</b>				
129	767221230R00	Montáž zábradlí schod.z trubek, ocel.kon., nad 25 kg	m	162,5	139	22 587,50
130	767225110R00	Montáž zábradlí - osazení samostatného sloupku	kus	16	94,7	1 515,20
131	767422111R00	Montáž opláštění - oplechování atiky	m	83,96	47	3 946,12
132	14587212	Profil čtvercový uzavř.svařovaný S235 20 x 2 mm	T	0,09	26 613,30	2 459,07
133	14587232	Profil čtvercový uzavř.svařovaný S235 30 x 3 mm	T	0,19	25 037,44	4 854,76
134	19112164.A	Plech střešní zinek+titan tl. 0,70 mm 1000x2000 mm	kg	377,96	88,71	33 528,90
135	998767102R00	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 12 m	t	0,68	1 020,00	692,02
	<b>Celkem za</b>	<b>767 Konstrukce zámečnické</b>				<b>69 583,57</b>
<b>Díl:</b>	<b>771</b>	<b>Podlahy z dlaždic a obklady</b>				
136	771130111R00	Obklad soklíků rovných do tmele výšky do 100 mm	m	633,46	52,8	33 446,69
137	771275105R00	Obklad keram.schod.stupňů hladkých do tmele	m2	41,09	481,5	19 785,61
138	771575102R00	Montáž podlah keram.,režné hladké, tmel, 10x10 cm	m2	218,04	357,5	77 951,02
139	771575107R00	Montáž podlah keram.,režné hladké, tmel, 20x20 cm	m2	74,56	319,5	23 820,64
140	771575109R00	Montáž podlah keram.,hladké, tmel, 30x30 cm	m2	368,67	331,5	122 215,63
141	59764200	Dlažba Taurus Granit matná 100x100x9 mm	m2	262,65	406,54	106 776,76
142	59764230	Dlažba Taurus Granit reliéfní 200x200x9 mm	m2	87,55	406,54	35 593,39
143	59770100	Dlaždice Asia 30x30 cm	m2	415,28	488,25	202 761,63
144	998771102R00	Přesun hmot pro podlahy z dlaždic, výšky do 12 m	t	17,52	431	7 549,58
	<b>Celkem za</b>	<b>771 Podlahy z dlaždic a obklady</b>				<b>629 900,94</b>
<b>Díl:</b>	<b>775</b>	<b>Podlahy vlysové a parketové</b>				

P. č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
145	775413110R00	Podlahové lišty ze dřeva, přibíjené	m	273,15	29,9	8 167,19
146	775540001R00	Kladení podlah lamelových na podklad Mirelon	m2	695,69	283,5	197 226,70
147	775542022R00	Podložka Mirelon 5 mm pod lamelové podlahy	m2	695,69	46,2	32 140,65
148	77501	Podlaha lamin. EMOTION 32 1292x193x9 Dub Cortina	m2	695,69	297,6	207 035,86
149	998775102R00	Přesun hmot pro podlahy vlysové, výšky do 12 m	t	0,1	769	78,31
	<b>Celkem za</b>	<b>775 Podlahy vlysové a parketové</b>				<b>444 648,70</b>
<b>Díl:</b>	<b>776</b>	<b>Podlahy povlakové</b>				
150	776572110R00	Položení volné podlah z pásů textilních	m2	19,35	30,6	592,11
151	69741113	Koberec smyčkový Enzo šíře 4 m	m2	19,35	250,83	4 853,56
152	998776101R00	Přesun hmot pro podlahy povlakové, výšky do 6 m	t	0,03	337	9,13
	<b>Celkem za</b>	<b>776 Podlahy povlakové</b>				<b>5 454,80</b>
<b>Díl:</b>	<b>781</b>	<b>Obklady keramické</b>				
153	781415013R00	Montáž obkladů stěn, porovin., do tmele, 15x15 cm	m2	344,14	433,5	149 182,96
154	59781346	Obkládačka Color One 14,8x14,8 bílá lesk	m2	294,97	225,55	66 529,58
155	59781351	Obkládačka Color One 14,8x14,8 sv béžová lesk	m2	49,17	252,18	12 399,69
156	998781102R00	Přesun hmot pro obklady keramické, výšky do 12 m	t	5,22	431	2 250,05
	<b>Celkem za</b>	<b>781 Obklady keramické</b>				<b>230 362,28</b>
<b>Díl:</b>	<b>784</b>	<b>Malby</b>				
157	784195112R00	Malba tekutá Primalex Standard, bílá, 2 x	m2	4 681,93	32,6	152 630,90
	<b>Celkem za</b>	<b>784 Malby</b>				<b>152 630,90</b>



## **6. Technologický postup provádění zděných konstrukcí**

### **6.1 Identifikační údaje stavby**

Název stavby: Bytový dům

Místo stavby: Hradní 32, 704 00 Ostrava – Zábřeh

Parcela číslo: 125

Stupeň PD: projektová dokumentace pro provedení stavby

Kraj: Moravskoslezský

Stavební úřad: Ostrava

Investor a vlastník pozemku: město Ostrava, Výstavní 7, 712 00

Dodavatel stavby: Promo stav - Stavební spol. s r.o. Obchodní 35, 712 00 Ostrava

Projektant: Bc. Karel Malík

Charakter stavby: Novostavba

### **6.2 Obecné informace**

Technologický postup řeší zdění svislých nosných i příčkových konstrukcí novostavby bytového domu, který je umístěn na pozemku s parcelním číslem 125 v katastrálním území Ostrava – Zábřeh. Půdorys objektu bytového domu má tvar obdélníku o rozměrech 26,78x16,38 m. Budova je čtyřpodlažní zcela podsklepená se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Ve všech nadzemních podlažích jsou umístěné byty, a to vždy 3 byty na jedno podlaží (dva byty 3+1 a jeden byt 2+1). V podzemním podlaží má každý byt místnost pro úschovu věcí, dále jsou zde umístěny prádelny, technické místnosti, kočárkárna a společenská místnost.

Objekt je proveden jako zděná konstrukce z keramických tvárnic POROTHERM. Konstrukční výška podzemního podlaží je 3,16 m a všech ostatních nadzemních podlaží je

2,95 m. Stropy jsou provedeny z PTH nosníku a vložek. Zastřešení je navrženo jednoplášťovou plochou střechou. Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C20/25. Základové pásy obvodových i vnitřních stěn jsou rozšířeny o 150 mm na každou stranu. Hloubka základových pásů pod obvodovými i vnitřními stěnami je 600 mm.

### **6.3 Materiál, doprava a skladování**

Obvodové a vnitřní nosné stěny jsou vyžděny z tvárnic POROTHERM 44 P+D a POROTHERM 30 P+D. Pro zdění příček budou použity keramické příčkovky POROTHERM 11,5 P+D a POROTHERM 8 P+D. Veškeré zdivo je vyžděno na vápenocementovou maltou MVC 5. Ve všech nadpražích otvorů v nosných stěnách budou osazeny překlady POROTHERM 7. Zdící tvarovky (tvárnice) a překlady budou na stavenišť dopravovány na paletách v původním ochranném balení nákladním valníkovým automobilem Liaz 315 a maltová směs bude na stavenišť dopravena v transportních silech M-TEC nákladním automobilem Tatra 208. Transportní sila budou dle potřeby staveniště doplňována suchou maltovou směsí pomocí nákladního cisternového automobilu Tatra 208. Na staveništi bude materiál přepravován pomocí staveništního jeřábu MB 1030.1. Zdící tvarovky a překlady budou skladovány na staveništi na paletách v původním ochranném balení na zpevněných a odvodněných skládkách tak, že materiál bude skladován pouze pro vyždění a osazení jednoho patra. Suchá maltová směs bude na staveništi skladována ve dvou transportních silech M-TEC o celkovém objemu 24 m<sup>3</sup>. Rozsah a rozmístění skládek a transportních sil je zřejmý z výkresu zařízení staveniště. [4]

Dodávku materiálu bude přejímat stavbyvedoucí ve spolupráci se stavebním dozorem (osoba pověřená investorem). Stavbyvedoucí je povinen zkontrolovat při přejímce zboží jeho kvalitu a množství dle dodacího listu. O převzetí dodávek materiálu bude uveden záznam ve stavebním deníku.

### Výkaz výměr zdiva:

#### 1. Tvárnice POROTHERM 44 P+D: (3)

a) Výkaz výměr zdiva 1. PP:

$$\text{tl. 440 mm: } 2 \cdot (26,58 \cdot 3) + 2 \cdot (15,3 \cdot 3) = 251,28 \text{ m}^2$$

$$\text{okenní a dveřní otvory: } -17 \cdot (0,75 \cdot 1,25) - 1,1 \cdot 2,14 = -18,29 \text{ m}^2$$

$$\text{Celkem: } \underline{\underline{232,99 \text{ m}^2}}$$

b) Výkaz výměr zdiva 1, 2 a 3. NP:

$$\text{tl. 440 mm: } 2 \cdot (26,58 \cdot 2,75) + 2 \cdot (15,3 \cdot 2,75) = 230,34 \text{ m}^2$$

$$\text{okenní otvory: } -10 \cdot (2,5 \cdot 1,5) - 2 \cdot 1,5 - 2 \cdot (1,5 \cdot 1,5) - 1 \cdot 1,5 = -46,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Celkem: } \underline{\underline{183,84 \text{ m}^2}}$$

c) Výkaz výměr zdiva atiky:

$$\text{tl. 440 mm: } 2 \cdot 26,58 \cdot 0,75 + 2 \cdot 15,3 \cdot 0,75 = 62,82 \text{ m}^2$$

$$\text{Celkem: } \underline{\underline{62,82 \text{ m}^2}}$$

#### 2. Tvárnice POROTHERM 30 P+D:

a) Výkaz výměr zdiva 1. PP:

$$\text{tl. 300 mm: } 2 \cdot (15,3 \cdot 3) + 15,1 \cdot 3 + 2 \cdot (10 \cdot 3) = 197,1 \text{ m}^2$$

$$\text{dveřní otvory: } -6 \cdot (0,9 \cdot 2,1) - 3 \cdot (2,1 \cdot 1) - 2 \cdot (1,5 \cdot 2,1) = -23,94 \text{ m}^2$$

$$\text{Celkem: } \underline{\underline{173,16 \text{ m}^2}}$$

b) Výkaz výměr zdiva 1, 2 a 3. NP:

$$\text{tl. 300 mm: } 2 \cdot (15,3 \cdot 2,75) + 15,1 \cdot 2,75 + 2 \cdot (10 \cdot 2,75) = 180,68 \text{ m}^2$$

$$\text{dveřní otvory: } -4 \cdot (0,9 \cdot 2,1) - 3 \cdot (1 \cdot 2,1) = -13,86 \text{ m}^2$$

$$\text{Celkem: } \underline{\underline{166,82 \text{ m}^2}}$$

### 3. Příčkovky POROTHERM 11,5 P+D:

a) Výkaz výměr zdiva 1. PP:

$$\text{tl. 115 mm: } 2 \cdot (4 \cdot (5 \cdot 3) + 15,1 \cdot 3 + 2 \cdot (2,885 \cdot 3) + 4 \cdot (2,635 \cdot 3) + 2 \cdot (5 \cdot 3) + 2 \cdot (2 \cdot 3)) = 256,23 \text{ m}^2$$

$$\text{dveřní otvory: } -9 \cdot (0,9 \cdot 2,1) = \underline{\underline{-17,01 \text{ m}^2}}$$

$$\text{Celkem: } \underline{\underline{239,22 \text{ m}^2}}$$

b) Výkaz výměr zdiva 1, 2 a 3. NP:

$$\text{tl. 115 mm: } 2 \cdot (5 \cdot 2,75) + 4 \cdot (4,75 \cdot 2,75) + 6 \cdot (2,3 \cdot 2,75) + 5 \cdot (4,03 \cdot 2,75) + 2 \cdot (5 \cdot 2,75) = 200,61 \text{ m}^2$$

$$\text{dveřní otvory: } -4 \cdot (0,9 \cdot 2,1) - 6 \cdot (0,8 \cdot 2,1) = \underline{\underline{-17,64 \text{ m}^2}}$$

$$\text{Celkem: } \underline{\underline{182,97 \text{ m}^2}}$$

### 4. Příčkovky POROTHERM 8 P+D:

a) Výkaz výměr zdiva 1, 2 a 3. NP:

$$\text{tl. 80 mm: } 3 \cdot (1,2 \cdot 2,75) = \underline{\underline{9,9 \text{ m}^2}}$$

$$\text{Celkem: } \underline{\underline{9,9 \text{ m}^2}}$$

### **Spotřeba materiálů:**

#### 1. Tvárnice POROTHERM 44 P+D: (4)

a) Obecné informace:

Materiál:	POROTHERM 44 P+D
Rozměry:	247x440x238 mm
Informativní hmotnost:	20,4 kg/ks
Spotřeba cihel:	16 ks/m <sup>2</sup>
Spotřeba malty:	42 l/m <sup>2</sup>
Kusů na paletě:	60 ks
Hmotnost palety:	max. 1255 kg

b) Spotřeba na 1 podlaží:

	<u>1.PP</u>	<u>1.NP</u>	<u>2.NP</u>	<u>3.NP + atika</u>
Plocha stěn:	232,99 m <sup>2</sup>	183,84 m <sup>2</sup>	183,84 m <sup>2</sup>	246,66 m <sup>2</sup>
Počet tvárnic:	3728 ks	2942 ks	2942 ks	3947 ks
Celkový počet palet:	226	-	-	-
Hmotnost palet:	283,63t	-	-	-
Objem malty:	9786 l	7722 l	7722 l	10360 l

## 2. Tvárnice POROTHERM 30 P+D:

a) Obecné informace:

Materiál:	POROTHERM 30 P+D
Rozměry:	247x300x238 mm
Informativní hmotnost:	15,4 kg/ks
Spotřeba cihel:	16 ks/m <sup>2</sup>
Spotřeba malty:	28 l/m <sup>2</sup>
Kusů na paletě:	80 ks
Hmotnost palety:	max. 1265 kg

b) Spotřeba na 1 podlaží:

	<u>1.PP</u>	<u>1.NP</u>	<u>2.NP</u>	<u>3.NP</u>
Plocha stěn:	173,16 m <sup>2</sup>	166,82 m <sup>2</sup>	166,82 m <sup>2</sup>	166,82 m <sup>2</sup>
Počet tvárnic:	2771 ks	2700 ks	2700 ks	2700 ks
Celkový počet palet:	136	-	-	-
Hmotnost palet:	172,04 t	-	-	-
Objem malty:	4849 l	4671 l	4671 l	4671 l

### 3. Příčkovky POROTHERM 11,5 P+D:

#### a) Obecné informace:

Materiál:	POROTHERM 11,5 P+D
Rozměry:	497x115x238 mm
Informativní hmotnost:	11,8 kg/ks
Spotřeba cihel:	8 ks/m <sup>2</sup>
Spotřeba malty:	11 l/m <sup>2</sup>
Kusů na paletě:	96 ks
Hmotnost palety:	cca 1165 kg

#### b) Spotřeba na 1 podlaží:

	<u>1.PP</u>	<u>1.NP</u>	<u>2.NP</u>	<u>3.NP</u>
Plocha stěn:	239,22 m <sup>2</sup>	182,97 m <sup>2</sup>	182,97 m <sup>2</sup>	182,97 m <sup>2</sup>
Počet tvárnic:	1914 ks	1464 ks	1464 ks	1464 ks
Celkový počet palet:	66	-	-	-
Hmotnost palet:	76,89 t	-	-	-
Objem malty:	2632 l	2013 l	2013 l	2013 l

### 4. Příčkovky POROTHERM 8 P+D:

#### a) Obecné informace:

Materiál:	POROTHERM 8 P+D
Rozměry:	497x80x238 mm
Informativní hmotnost:	9,5 kg/ks
Spotřeba cihel:	8 ks/m <sup>2</sup>
Spotřeba malty:	8 l/m <sup>2</sup>
Kusů na paletě:	120 ks
Hmotnost palety:	max. 1170 kg

b) Spotřeba na 1 podlaží

	1.NP	2.NP	3.NP
Plocha stěn:	9,9 m <sup>2</sup>	9,9 m <sup>2</sup>	9,9m <sup>2</sup>
Počet tvárnic:	80 ks	80 ks	80 ks
Celkový počet palet:	2	-	-
Hmotnost palet:	2,34 t	-	-
objem malty:	80 l	80 l	80 l

5. Překlady POROTHERM 7:

*Tab.3 Spotřeba překladů na jednotlivá podlaží*

Druh překladu	Označení	Rozměry [mm]	Hmotnost [kg]	Počet kusů			
				1.PP	1.NP	2.NP	3.NP
POROTHERM překlad 7	PTH 7	70x238x1250	43,8	24	16	16	16
POROTHERM překlad 7	PTH 7	70x238x1500	52,5	81	12	12	12
POROTHERM překlad 7	PTH 7	70x238x1750	61,3	8	12	12	12
POROTHERM překlad 7	PTH 7	70x238x2500	87,5	..	4	4	4
POROTHERM překlad 7	PTH 7	70x238x3000	105	..	40	40	40

## 6.4 Pracovní podmínky a připravenost

Prostor staveniště je majetkem investora. Vlastní staveniště tvoří nezastavěný pozemek s parcelním číslem 125 a navíc bude proveden zábor části parcely č. 122 pro potřeby staveniště. Celková výměra staveniště je 4149,6 m<sup>2</sup>. Staveništní komunikace je vybudována s točným místem a je provedena ze štěrkových násypů pro dopravení zásobníku suchých maltových směsí, pro přístup k sociálním a hygienickým objektům ZS. Staveništní komunikace bude napojena z přilehlé ulice Hradní. Pěší komunikace staveniště je taktéž provedena ze štěrkových násypů. Stavební prostor (staveniště) bude ohraničen mobilním oplocením s trapézového plechu. Sklárky materiálů budou umístěny v prostoru staveniště v dosahu staveništního jeřábu a budou zpevněné a odvodněné. Na staveništi bude umístěno sedm stavebních kontejnerů pro potřeby pracovníků (šatny, hygienické zařízení,

kanceláře a vrátnice) a dva uzamykatelné sklady pro skladování drobného nářadí a materiálů. Staveniště bude napojeno na odběr vody vodovodní přípojkou v místě, kde bude umístěna provizorní vodovodní šachta v severní části staveniště. Kontejner s hygienickou vybaveností bude napojen na dočasné kanalizační potrubí a toto potrubí bude napojeno na kanalizační splaškovou přípojku přes provizorní splaškovou kanalizační šachtu. Veškeré stavební práce budou prováděny v souladu s projektovou dokumentací, platnými normami a požadavky investora.

Jednotlivé pracovní činnosti budou prováděny za příznivých klimatických podmínek. Zdíci práce se začnou provádět v měsíci dubnu. Ze zjištěných ročních průměrných teplot vyplývá, že v dubnu (zejména v noci) nedochází k poklesu teplot pod 5 °C, proto se nemusí provádět opatření při zdění při teplotách pod 5 °C. Při přímém slunečním záření se doporučuje zdivo chránit vhodným způsobem.(např. přikrytím mokrou plachtou). Zdění by mělo být přerušeno v případě náhlého zhoršení klimatických podmínek, zejména v případě silného větru (max. 11 m/s), deště a v období léta při teplotách nad 30°C. Zdění bude přerušeno při zvýšené tvorbě mlhy, pokud bude dohlednost v místě práce menší než 30 m. Zdíci práce budou prováděny v období od 4/2013 do 7/2013.

Práce nesmí být započaty dříve, než základové konstrukce a podkladní betony a stropní konstrukce dosáhnou požadované pevnosti a únosnosti. Před zahájením zdících prací musí být zajištěno dostatečné množství zdícího materiálů co nejblíže místu zabudování, rovněž musí být připraveny všechny potřebné pracovní pomůcky, nářadí, mechanismy a pomocná zařízení (lešení apod.). Na provádění stavebních prací bude dohlížet stavbyvedoucí, který bude kontrolovat dodávaný materiál z hlediska kvality a množství dle dodacího listu, jeho spotřebu a dodržování technologického postupu. Stavební práce budou prováděny pouze osobami kvalifikovanými v daném odvětví a budou podrobeni instruktáži o provádění zděných konstrukcí.

## **6.5 Převzetí staveniště**

Staveniště k provedení zdících prací přebírá od předchozího dodavatele stavbyvedoucí nebo jeho pověřený pracovník. Důležitá je kontrola konstrukcí, které budou zakryté. Zvláště dostačující musí být pevnost základových konstrukcí a podkladních betonů. Dále je důležitá kontrola jejich kvality, rozměrů a polohy dle projektové dokumentace, což provede stavbyvedoucí společně se stavebním dozorem. V případě, že bude vše dodrženo



dle požadavků, může proběhnout předání staveniště. Toto předání bude zapsáno ve stavebním deníku.

## 6.6 Personální obsazení

Pracovní četa se skládá z 10 pracovníků. Pracovníci provádějící odborné činnosti musí mít platná osvědčení o způsobilosti profese. Na provádění zděných konstrukcí bude osobně dohlížet stavbyvedoucí nebo jim pověřený mistr, který bude kontrolovat kvalitu a množství dodaného materiálů, kontrolovat prostavěné kubatury, dodržení technologického postupu a dodržování předpisů BOZP. Každý den bude provádět zápis o stavu prací do stavebního deníku.

Pracovní četa bude mít tyto pracovníky:

1x – vedoucí čety:

Organizuje práci, kontroluje prováděné práce a má zodpovědnost za prováděné stavební práce.

5x – zedníci

Provádějí odborné zdící práce (vyzdívají jednotlivé stěny).

3x – pomocníci

Provádějí pomocné zdící práce (stavění lešení, podávání zdících tvarovek a malty, řezání drážek a tvarovek apod.)

1x – Obsluha výtahu

Obsluhuje výtah.

## 6.7 Stroje a pracovní pomůcky:

a) Stroje:

- |                               |    |                |
|-------------------------------|----|----------------|
| - staveništní jeřáb MB 1030.1 | 1x |                |
| - stavební výtah NOV 250/L    | 1x | nosnost 650 kg |

- silo M-TEC + mísicí zařízeníEMP	2x	objem sila 12 m <sup>3</sup>
- čerpadlo maltové směsi	1x	
- pila řetězová ruční (speciální pro řezání PTH tvárnic)	3x	
- frézka drážkovací	1x	

**b) Pracovní pomůcky:**

- zednická lžíce, kladivo, palička, naběrák, hoblovaná lat'	5x
- nivelační přístroj	1x
- olovnice, vodováha	5x
- kozové lešení + podlážky	4 sady
- hřebíky, zednické skoby, provaz	
- osobní ochranné pomůcky (helma, ochranné brýle, rukavice)	

## **6.8 Pracovní postup:**

Práce budou započaty ihned po předání staveniště. Zdění bude prováděno dle projektové dokumentace a platných norem a předpisů v těchto krocích:

### **1. Postup zdění 1. PP:**

Nejprve se provede vyrovnaní podkladu zdiva vápenocementovou maltou od nejvyššího bodu podkladové plochy, potom se na zatvrdlou maltu položí hydroizolace. Hydroizolace bude v místě osazení zděných konstrukcí položena s přesahem na obou stranách 150 mm. Poté vedoucí čtyř provede vytýčení zdiva a to tak, že natáhne provázky z jedné stavební lavičky na druhou a z místa překřížení spustí olovnici a vyznačí si body obrysu stavby, postup se provede pro obě hrany zdiva (vnitřní i vnější). Následně se vyznačí zdí křídou, v rozích budou obrysy zdiva přetaženy, potom se provede kontrola přesahu hydroizolace (150 mm) a dle výkresové dokumentace se vyznačí dveřní a okenní otvory. Na jednotlivé rohy a lomy obvodového a vnitřního nosného zdiva zedník přesně osadí rohové tvárnice první řady zdiva. Tyto tvárnice se osadí na zakládací vápenocementovou maltu MVC 5 do vodorovné polohy, aby všechny rohové tvárnice byly ve stejné výšce. Malta bude míchána v mísicím centru na staveništi (transportní silo M-TEC + mísicí zařízení) a následně dopravována na místo zdění pomocí čerpadla maltové směsi. Pro vodorovné vedení zdiva se mezi rohové tvárnice natáhnou provázky na vnější hranu zdiva. Provázky musí být dobře napnuty. Při kladení tvárnic do zakládací malty budou cihly usazovány poklepem gumovou

paličkou a bude se kontrolovat průběžně vodováhou jejich vodorovnost a svislost a správně provedený pravý úhel. U tvárnic se maltuje pouze ložná spára, styčné spáry se spojují pouze na péro a drážku. Druhá řada tvárnic bude usazována do vápenocementové malty MVC 5 (tl. 12 mm), která se bude nanášet pomoci zednické lžíce. Malta bude míchána stejným způsobem jako zakládací malta první vrstvy tvárnic. Vzdálenost svislých spár mezi sousedními vrstvami je ve směru délky 125 mm, čímž dochází k provázání svislých styčných spár. Průběžně se bude vodováhou kontrolovat vodorovnost a svislost jednotlivých řad zdiva. Doplnkové tvárnice se budou řezat ruční řetězovou pilou za pomoci úhelníku. Zdivo suterénu se nejdříve vyzdí do první výšky 1,5 m. Poté bude postaveno kozové lešení s minimální šířkou 1,5 m. Zdění druhé výšky bude provedeno do výšky parapetů oken (2000 mm), kde se podle projektové dokumentace vynechají otvory. Od této výšky (2000 mm u oken a u dveří přímo od podkladní desky) se bude zdít takto: ve stěnách, kde jsou okna a dveře se na jednom konci stěny (roh nebo křížení) osadí přesně první krajní tvárnice a druhá krajní tvárnice se přesně osadí v místě ostění okna nebo dveří a mezi tyto tvárnice se pro vodorovné vedení zdiva natáhnou provázky a vyzdí se příslušná řada zdiva. Zdění druhé výšky bude provedeno nejprve po horní hranu dveří (výška 2 240 mm) a dále až po horní hranu oken (výška 2 750 mm), kde se také následně v těchto dvou výškách osadí nosné překlady POROTHERM 7. Délka uložení překladů POROTHERM 7 je od 125 – 250 mm. Překlady POROTHERM 7 se osadí na výšku svojí rovnou hranou do lože s cementové malty a u líce obou podpor se k sobě zafixují rádlovacím drátem proti překlopení. V obvodových stěnách se mezi překlady vkládá tepelná izolace z desek EPS o tloušťce 140 mm. Po osazení překladů se vyzdí zbytek konstrukce do výšky 3,0 m. Současně s obvodovými stěnami se provádí zdění vnitřních nosných stěn, které se zavazují do obvodových stěn. [4]

## **2. Postup zdění 1, 2 a 3. NP:**

Zdění dalších podlaží se vždy provádí až po dokončení dané stropní konstrukce včetně její technologické přestávky (5 dní). Při zdění 1, 2 a 3. NP se již nebude provádět položení hydroizolace a v ostatních podlažích se nejprve provede vyzdění do výšky parapetů (1000 mm), kde se podle projektové dokumentace vynechají otvory. Dále se bude pokračovat zděním do první výšky (1,5 m). Poté bude postaveno kozové lešení. Zdění druhé výšky bude provedeno nejprve po horní hranu dveří (výška 2 150 mm) a dále až po horní hranu oken (výška 2 500 mm), kde se také následně v těchto dvou výškách osadí nosné překlady POROTHERM 7. Po osazení překladů se vyzdí zbytek konstrukce do výšky 2,75 m. Zásady při zdění 1, 2 a 3. NP jsou stejné jako při zdění 1. PP. [4]

### **3. Postup zdění příček v 1. PP:**

Po vyzdění svislých nosných konstrukcí 1. PP a provedení stropu se budou vyzdívát příčky. Nejprve se provede vyrovnaní podkladu v místě budoucí příčky vápenocementovou maltou od nejvyššího bodu podkladové plochy, potom se na zatvrdlou maltu položí hydroizolace. Hydroizolace bude v místě osazení zděných konstrukcí položena s přesahem na obou stranách 150 mm. Příčky a otvory v nich se vyměří pomocí ocelového pásma, osadí se zárubně. Poté se osadí krajní tvárnice do zakládací cementové malty, mezi tyto krajní tvárnice se provede vodorovné vedení příčky natažením provázků. Při kladení tvárnic do zakládací malty budou tvárnice usazovány poklepem gumovou paličkou a bude se kontrolovat průběžně vodováhou jejich vodorovnost a svislost. Druhá řada tvárnic bude usazována do vápenocementové malty MVC 5 (tl. 12 mm), která se bude nanášet pomocí zednické lžice. Spojení dvou křížících se příček se provádí vzájemným převázáním a do nosných svislých konstrukcí se připojují pomocí ploché kotvy z nerez oceli, která se ohne do pravého úhlu a jeden konec se připevní pomocí hmoždinky a vrutu do nosné zdi a druhý konec je položen v ložné spáře, takovéto ukotvení se provádí v každé druhé ložné spáře. Překlady nad zárubněmi se vytvoří pomocí dvou prutů betonářské výztuže o průměru 8 mm, které se vloží do maltového lože vodorovné spáry příčky s přesahem cca 500 mm na obě strany zárubně. Spára mezi stropem a příčkou se vytěsňuje cementovou maltou nebo montážní pěnou. [4]

### **4. Postup zdění příček v 1, 2 a 3. NP:**

Při zdění příček v 1, 2 a 3. NP se už neprovádí položení hydroizolace, jako u zdění příček 1. PP, jinak je postup stejný, jako u zdění příček v 1. PP. [4]

## **6.9 Časový plán provádění zděných prací:**

Všechny zdící práce budou prováděny v jednosměnném provozu – 1 den = 8 hodin. Podkladem pro provedení časového plánu je rozpočet, který byl proveden v programu Buildpower od společnosti RTS, z rozpočtu byly následně převzaty normové hodnoty (normohodiny) pro výpočet času potřebného k provedení zdících prací. Samotný časový plán výstavby byl proveden v programu Microsoft Office Project 2007

Časový plán výstavby viz příloha V.

## **6.10 Jakost, kontrola kvality**

### **a) Vstupní kontrola**

Statik provede kontrolu základových pásů a podkladní betonové desky. Podkladní betonová deska musí být vodorovná a čistá. Stavbyvedoucí provede kontrolu jakosti a množství dodaného materiálu. Navíc stavbyvedoucí provede kontrolu staveniště, a to především kvalitu provedených skladovacích ploch a pracovišť. Veškeré výsledky kontrol budou zapsány do stavebního deníku.

### **b) Mezioperační kontrola**

Vedoucí čety bude provádět průběžnou kontrolu dodržování projektové dokumentace při vytyčování a zdění. Kontroluje tloušťku první zakládací vrstvy. Dále kontroluje především rozměrové odchylky, rovinnost, kolmost stěn, vazbu tvárnic a vodorovnost překladů. Veškeré výsledky kontrol bude zapisovat do stavebního deníku. [4]

### **c) Výstupní kontrola**

Po dokončení stavebních prací provede stavbyvedoucí kontrolu zdiva dle projektové dokumentace a norem (poloha a rozměry zdiva, poloha a rozměry otvorů a provádění zdiva ze správného materiálu). Dále bude kontrolovat dodržování všech parametrů zdiva (tloušťka spár, vazbu tvárnic, správné provedení styčných spár, svislost a vodorovnost zdiva). Kontrola rovinnosti zdiva – tolerance 2 mm na 2 m. Výsledná kontrola bude zapsána do stavebního deníku. [4]

## **6.11 BOZP**

Při realizaci všech stavebních prací se musí dodržovat projektová dokumentace, bezpečnostní nařízení a předpisy včetně platných norem. Všichni pracovníci mají povinnost na stavbě používat ochranné pracovní pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy a pracovní postupy, zúčastnit se školení o bezpečnosti práce na stavbě. Při provádění všech stavebních prací musí být dodržována zejména vyhláška č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

## 6.12 Finanční a časové zhodnocení zděných konstrukcí

### a) Finanční zhodnocení

Finanční zhodnocení je vyjádřeno položkovým rozpočtem, který byl vytvořen na základě výkazu výměr z projektové dokumentace. Rozpočet stanovuje předpokládanou cenu zděných konstrukcí POROTHERM. Rozpočet je proveden v programu Buildpower od společnosti RTS. Celková cena zděných konstrukcí POROTHERM činí včetně DPH: **3 353 677 Kč**

Položkový rozpočet zděných konstrukcí POROTHERM viz příloha VI.

### b) Časové zhodnocení

Podkladem pro časové zhodnocení je rozpočet, který byl proveden v programu Buildpower od společnosti RTS, z rozpočtu byly následně převzaty normové hodnoty (normohodiny) pro výpočet času potřebného k provedení zděných prací.

#### **Potřebný čas k provedení zděných konstrukcí POROTHERM:**

##### 1. Zdění obvodových nosných stěn z tvárnic POROTHERM 44 P+D

Celková plocha stěn: 847,33 m<sup>2</sup>

Normohodina: 1103,56 Nh

pracovní četa: 10 pracovníků

doba trvání:  $1103,56/10 \cdot 8 = \underline{14 \text{ dní}}$  (5)

##### 2. Zdění vnitřních nosných stěn z tvárnic POROTHERM 30 P+D

Celková plocha stěn: 673,605 m<sup>2</sup>

Normohodina: 616,35 Nh

pracovní četa: 10 pracovníků

doba trvání:  $616,35/10 \cdot 8 = \underline{8 \text{ dní}}$

##### 3. Zdění příčkových stěn z tvárnic POROTHERM 11,5 P+D a 8 P+D

Celková plocha stěn: 817,84 m<sup>2</sup>

Normohodina: 439,91 Nh

pracovní četa: 6 pracovníků

doba trvání:  $439,91/6 \cdot 8 = \underline{9,5 \text{ dní}}$

### 3. Osazování překladů POROTHERM 7

Celkový počet kusů: 365 ks

Normohodina: 134,73 Nh

pracovní četa: 3 pracovníci

doba trvání:  $134,73/3 \cdot 8 = \underline{6 \text{ dnů}}$

### 4. Celková doba trvání zděných prací

doba trvání:  $14+8+9,5+6 = \underline{37,5 \text{ dní}}$

## **6.13 Porovnání finančního a časového hlediska s alternativním návrhem zděného materiálu**

### **a) Základní informace**

Tato část diplomové práce řeší porovnání dvou variant zděných konstrukcí (obvodové a vnitřní nosné a příčkové zdivo + překlady) z hlediska finanční a časové náročnosti v novostavbě bytového domu, který je umístěn na pozemku s parcelním číslem 125 v katastrálním území Ostrava – Zábřeh. Půdorys objektu bytového domu má tvar obdélníku o rozměrech 26,78x16,38 m. Budova je čtyřpodlažní zcela podsklepená se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Ve všech nadzemních podlažích jsou umístěné byty, a to vždy 3 byty na jedno podlaží (dva byty 3+1 a jeden byt 2+1). V podzemním podlaží má každý byt místnost pro úschovu věcí, dále jsou zde umístěny prádelny, technické místnosti, kočárkárna a společenská místnost. [4]

Objekt je proveden jako zděná konstrukce z keramických tvárnic POROTHERM. Zastřešení je navrženo jednoplášťovou plochou střechou. Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C20/25. Základové pásy obvodových i vnitřních stěn jsou rozšířeny

o 150 mm na každou stranu. Hloubka základových pásů pod obvodovými i vnitřními stěnami je 600 mm.

Pro porovnání byly navrženy tyto varianty zděných konstrukcí

- Zdivo z tvárnic PORTOHERM
- Zdivo z tvárnic YTONG

#### **b) Porovnání obou variant z hlediska finanční náročnosti**

Pro porovnání obou variant zděných konstrukcí z hlediska finanční náročnosti byly zhotoveny položkové rozpočty obou variant zděných konstrukcí v programu Buildpower od společnosti RTS. Rozpočet pro zděné konstrukce z tvárnic POROTHERM má celkovou cenu včetně DPH **3 353 677 Kč,-** a rozpočet pro zděné konstrukce z tvárnic YTONG má celkovou cenu včetně DPH **3 691 433 Kč,-** to znamená, že cena pro zděné konstrukce z tvárnic POROTHERM bude o **337 756 Kč,-** levnější než cena pro zděné konstrukce z tvárnic YTONG. [14]

Položkový rozpočet zděných konstrukcí POROTHERM viz příloha VI.

Položkový rozpočet zděných konstrukcí YTONG viz příloha VII.

#### **c) Porovnání obou variant z hlediska časové náročnosti**

Pro porovnání obou variant zděných konstrukcí z hlediska časové náročnosti byly stanoveny doby trvání obou variant na základě rozpočtu, který byl proveden v programu Buildpower od společnosti RTS, z rozpočtu byly následně převzaty normové hodnoty (normohodiny) pro výpočet času potřebného k provedení zděných prací. Doba trvání pro zděné konstrukce z tvárnic POROTHERM je **37,5** dní a doba trvání pro zděné konstrukce z tvárnic YTONG je **27,5** dní, to znamená, že zdění z tvárnic POROTHERM bude trvat o **10** dnů déle než zdění z tvárnic YTONG.

#### **Potřebný čas k provedení zděných konstrukcí YTONG:**

##### 1. Zdění obvodových nosných stěn z tvárnic YTONG 37,5

Celková plocha stěn: 847,33 m<sup>2</sup>

Normohodina: 651,43 Nh



pracovní četa: 10 pracovníků

doba trvání:  $651,43/10 \cdot 8 = \underline{8,5 \text{ dní}}$

## 2. Zdění vnitřních nosných stěn z tvárnic YTONG 30

Celková plocha stěn:  $673,605 \text{ m}^2$

Normohodina: 516,32 Nh

pracovní četa: 10 pracovníků

doba trvání:  $516,32/10 \cdot 8 = \underline{7 \text{ dní}}$

## 3. Zdění příčkových stěn z tvárnic YTONG 12,5 a 7

Celková plocha stěn:  $817,84 \text{ m}^2$

Normohodina: 395,39 Nh

pracovní četa: 6 pracovníků

doba trvání:  $395,39/6 \cdot 8 = \underline{8,5 \text{ dní}}$

## 4. Osazování překladů YTONG

Celkový počet kusů: 92 ks

Normohodina: 77,36 Nh

pracovní četa: 3 pracovníci

doba trvání:  $77,36/3 \cdot 8 = \underline{3,5 \text{ dnů}}$

## 5. Celková doba trvání zdících prací

doba trvání:  $8,5+7+8,5+3,5 = \underline{27,5 \text{ dní}}$

## 7. Seznam použitého značení

### Seznam použitých vzorců:

1	Stanovení příkonu elektrické energie .....	53
2	Stanovení spotřeby vody .....	54
3	Stanovení výkazu výměr zdiva .....	74
4	Stanovení spotřeby materiálů .....	75
5	Stanovení doby trvání zděných prací .....	85

### Seznam použitých tabulek:

Tab.1	Seznam odpadů .....	22
Tab.2	Vyhodnocení posuzovaných konstrukcí .....	45
Tab.3	Spotřeba překladů na jednotlivá podlaží .....	78

### Seznam použitých programů:

ArchiCad 12  
Adobe Acrobat 9.0 professional  
Teplo 2010  
Area 2010  
Microsoft Word  
Microsoft Excel  
Buildpower  
Microsoft Office Project 2007

### Seznam použitých zkratk:

Bpv – Balt pro vyrovnání  
ŽB – železobeton  
EPS – expandovaný polystyrén  
PTH – porotherm  
TZB – technické zařízení budov  
JTSK – jednotná trigonometrická síť katastrální  
HUP – hlavní uzávěr plynu  
MVC – malta vápenocementová  
SBS – styren butadien styren

AL – hliník

XPS – extrudovaný polystyrén

ČSN – česká stavební norma

HSR – hlavní staveništní rozváděč

PVC – poly vinyl chlorid

ZS – zařízení staveniště

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

## **8. Seznam použité literatury, www zdrojů**

### **Seznam použité literatury**

[1] Novotný Jan: *Cvičení z pozemního stavitelství pro 1. a 2. ročník a konstrukční cvičení pro 3. a 4. ročník SPŠ stavebních*, nakladatelství SOBOTÁLES, Praha 2007

[2] Doc. Ing. Arch. Milan Hanák, CSc.: *Pozemní stavitelství, Cvičení I*, nakladatelství VUT, Brno 2002

[3] Kolektiv autorů: *Příprava a provádění staveb*, Vysoká škola báňská – Technická univerzita, Ostrava 2009

### **Seznam použitých WWW zdrojů**

[4] [www.wienerberg.cz](http://www.wienerberg.cz)

[5] [www.krpa-dehtochema.cz](http://www.krpa-dehtochema.cz)

[6] [www.dektrade.cz](http://www.dektrade.cz)

[7] [www.tepelna-izolace.cz](http://www.tepelna-izolace.cz)

[8] [www.baumit.cz](http://www.baumit.cz)

[9] [www.promal.cz](http://www.promal.cz)

[10] [www.craneservice.cz](http://www.craneservice.cz)

[11] [www.stros.cz](http://www.stros.cz)

[12] [www.m-tec.com/cz](http://www.m-tec.com/cz)

[13] [www.koma-rent.cz](http://www.koma-rent.cz)

[14] [www.ytong.cz](http://www.ytong.cz)

[15] [www.cad-detail.cz](http://www.cad-detail.cz)

## **9. Seznam použitých norem a vyhlášek**

[16] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádů (stavební zákon)

[17] Příloha č. 1 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., rozsah a obsah projektové dokumentace

[18] Vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných požadavcích na výstavbu

[19] ČSN 01 3420 - Kreslení výkresů stavební části

[20] ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy, základní ustanovení

[21] ČSN 73 4301 – Obytné budovy

[22] ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov

## 10. Seznam příloh

### Příloha I – výkresová dokumentace

Č. výkresu	Název výkresů	Měřítko	Počet A4
C 1.1	Situace stavby	1:200	8
E 1.1	Zařízení staveniště	1:200	8
F 1.1	Půdorys základů + řezy	1:50	8
F 1.2	Půdorys 1.PP	1:50	8
F 1.3	Půdorys 1.NP	1:50	8
F 1.4	Půdorys 2.NP	1:50	8
F 1.5	Půdorys 3.NP	1:50	8
F 1.6	Strop 1.PP	1:50	8
F 1.7	Strop 1.NP	1:50	8
F 1.8	Strop 2.NP	1:50	8
F 1.9	Strop 3.NP	1:50	8
F 1.10	Plochá střecha	1:50	8
F 1.11	Řez A-A	1:50	8
F 1.12	Řez B-B	1:50	8
F 1.13	Pohled jižní a západní	1:50	8
F 1.14	Pohled severní a východní	1:50	8
F 1.15	D1 – detail atiky	1:10	2
F 1.16	D2 – detail soklu	1:10	2
F 1.17	D3 – detail stropu	1:10	2

Příloha II – Výpisy prvků	9
Příloha III - Vyhodnocení z programu Teplo a Area 2010 k tepelně tech. posouzení	11
Příloha IV – Specifikace věžového jeřábu	2
Příloha V – Časový plán výstavby	4
Příloha VI – Položkový rozpočet zděných konstrukcí POROTHERM	3
Příloha VII - Položkový rozpočet zděných konstrukcí YTONG	4